

الأصالة في مجال العلم و الفن

نوري جعفر



دار الرشيد للنشر

دار
الرشيد للنشر

مشورات وزارة الثقافة والاعلام - الجمهورية العراقية

سلسلة الكتب العلمية

١٩٧٩

(٣)

الأصالة في مجال العلم والفن

الدكتور
نوري جعفر

أولاً : معلومات تمهيدية عامة

استرعت ظاهرة الابتكار - الاصاله أو الخلق أو الابداع - في العمل الفني بما فيه الشعر وفي حقل العلوم الطبيعية النظرية بما فيها الرياضيات وفي مجال العلوم التطبيقية أو التكنولوجية اهتمام الباحثين منذ أقدم العصور * وذهب المعنيون بدراستها (من علماء النفس بصورة خاصة) وفي تفسير طبيعتها مذاهب شتى كما سنرى * وقبل عرض وجهات النظر المتعددة - والمختلفة الى درجة التباين أحياناً - يجمل بنا أن نحدد معنى الابتكار الذي اعتمدناه في هذه الدراسة دون أن نشير ، تفادياً للاستطراد ، الى المعاني الكثيرة الاخر التي تعوزها برأينا الدقة العلمية * .

يعني الابتكار أحياناً - على ما نرى - الكشف عن رابطة أو علاقة خفية موجودة بين شيئين ماديين مألوفين أو بين رأيين شائعين لم يكشف عنها أحد من قبل : كما فعل أرخميدس (٢٨٧ ق م - ٢١٢ ق م) وكما فعل نيوتن (١٦٤٢ - ١٧٢٧) مثلاً * ويعني الابتكار - أحياناً آخر - نقل رابطة واضحة موجودة بالفعل بين شيئين ماديين مألوفين أو رأيين شائعين كما فعل مثلاً كل من يوحنا غوتنبرغ (١٤٠٠ - ١٤٦٨) وجيمس ووت (١٧٣٦ - ١٨١٩) * وفي الشعر العربي أمثلة رائعة على ظاهرة الابتكار بالمعنى الذي أشرنا اليه نذكر منها ما يلي على سبيل التمثيل لا على سبيل الحصر * .

قال البحري يصف طيف الخيال :

أقامت° على الهجران ما أن° تجوزه
وخالفها بالوصل طيف° لها يسري
فكم في الشدجى من فرحة بلقائها
وكم ترحة بالين منها لدى الفجر
إذا الليل أعطانا من الوصل ثلثة°
ثنتنا تباشير الصباح الى الهجر

وقال أيضاً :

واني وإن ضئت° علي° بوصـلها
لأرتاح منها للخيال المؤرّق
فكم غلة للشـوق أطفأت حرّها
بطيف متى يطرق° دجى الليل يطرق
أضـم° عليه جفّن° عيني تعلّقاً
به عند إجلاء الشعاس المرفق

وقال الشريف المرتضى في المعنى نفسه :

وزارت° وسادي في الظلام خريدة°
أراها الكرى عيني ولست° أراها
ثمّانع° صبحاً أن أراها بناظري
وتبذل جنحاً أن أمقبّل° فاهها
ولمّا سرّت° لم تخش وهناً ضلالة°
ولا عرّف العُدّة° كيف سراها

وقال أيضاً :

تَصْدِيقٌ عَنَّا سَاهَرَاتِ عِيُونِنَا
وما زُرْتَنَا إِلَّا وَنَحْنُ نِيَامٌ
لقاءً بجَنَحِ اللَّيْلِ طَلَّقَ مُحَلِّلهُ
وفي الصَّبْحِ مُحْضُورٌ عَلَيَّ حَرَامٌ
فَخَيْرٌ مِنَ الْيَقْظَانِ مَنْ بَاتَ نَائِماً
وخَيْرٌ مِنَ الصَّبْحِ الْمُنِيرِ ظَلَامٌ

وقال ابن الرومي في وصف محبوبه :

وَمُهْمَمُهُ تَمَّتْ مُحَاسِنُهُ
حتى تجاوز مِثْلَةَ النَّفْسِ
تَصْبُو الْكُؤُوسَ إِلَى مَرَاشِفِهِ
وتَحْنٌ فِي يَدِهِ إِلَى الْحَبْسِ
أَبْصَرْتُهُ وَالْكَأْسُ بَيْنَ فَمِهِ
منهُ وَبَيْنَ أَنَا مِلَّ خَمْسِ
وَكَأَنهَا وَكَأَن شَارِبَهَا
قَمَرٌ يَقْبَلُ عَارِضَ الشَّمْسِ
وقال أبو نؤاس في المعنى نفسه :

تَوَهَّمَهُ قَلْبِي فَأَصْبَحَ خَاشِئُهُ
وفيه مَكَانَ الْوَهْمِ مِنْ نَظَرِي أَثَرُ
وصَافِحِهِ قَلْبِي فَالْمُ كَفَّهِ
فَمِنْ صَفْحِ قَلْبِي فِي أَنَامِلِهِ حَقَرُ
وَمَرَّ بِفِكْرِي خَاطِراً فِجْرَحَتِهِ
وَلَمْ أَرَ خَلْقاً قَطُّ يَجْرَحُهُ الْفِكْرُ

وقال أيضاً :

وَمُنْتَظَرٍ رَجَعَ الْحَدِيثَ بِطَرْفِهِ
إذا مَا أَتَى مِنْ لَيْثِهِ فَضَحَ الْغُصْنُ

إذا جَعَلَ اللَّحْظَ الْخَفِيَّ كَلَامَهُ
جَعَلْتُ لَهُ عَيْنِي لِتَفْهَمَهُ أَذُنَا
وقال القاضي الفاضل يصف شمعة :

وصحيفةٍ بيضاء تطلع في الشدجى
صبحاً وتُشْفِي الناظرين بدائها
شابت ذوائبها أوان شبابها
واسود مفرقتها أوان فنائها
وقال أيضاً :

وقائمةٍ تُسبي العقول بحسنها
حكى قشدها في شكله قد كاعب
بكت° يدموع كالجثمان فأصبحت°
تدير التدامى من صبح الكواكب
لها جسّد من خالص التبر جامد°
يُناط الى رأس من التبر ذائب
وقال كشاجم يصف عوداً ومغنية عازفة :

وأجوف معشوق الأئين مخفّف
تُحرّك من أطربنا حركاته°
له ألسن ركبّين من غير جنسه
تُعاد إذا ما أودت° به نقراته°
تُعانقه بين التدامى غريرة°
كعاب إليها موته وحياته°
إذا ما أنبضته أنبضت منه راقداً
وإن هي لم تنبضه طال سباته°

وقال أيضاً في المعنى نفسه :

ومُسْمِعَةٍ تحنو على مترثم
له زَجَلٌ عالٍ وليس له سِحْرٌ

إذا تأملتَ الحشا منه خِلته
تَضْمَنُ شِبَعاً وهو منحرفٌ صِفْرٌ

إذا طَوَّقْتَهُ بالأنامل والتقى
على جسمه من جسمها الصَّادرُ والنحرُ

بكى طرباً فاستضحك اللهو نحوه
وفضتْ عُرَى الالباب واستلب الصبرُ

وقال بعضهم في الحث على تناول الراح ووصف رقة الساقى :

أما الصَّبوحُ فانها قَرْضُ
فَالَامَ يَكْحَلُ جَفَنكَ الْعَمَضُ

هذا الصباحُ بدتْ بشائره
ولغِيْلَه في ليله رَكْضُ

والصبحُ قد شابتْ ذوائبه
وعِذارُهُ بالفجرِ مَبْيَضُ

فانهضْ الى صَهْبَاءٍ صَافِيَةٍ
قد كاد يشرب بعضها بعضُ

يسقيهما من كَفِّهِ رَشَاءُ
لَدُنْ الْقِوَامِ مَهْمَفُ بَخْشُ

سِيَّانِ حُمْرَتِهِ وَرِيقَتِهِ
كَلْتَاهُمَا عِنْيَّةٌ مَحْضُ

تُدْمِي اللّوَاظُ خُدَّهُ نَظْرًا
 فَاللَّحْظُ فِي وَجَنَاتِهِ عَضُّ
 وَالكَأْسُ إِذْ تَهْوِي بِهَا يَدُهُ
 نَجْمٌ بِجَنَحِ اللَّيْلِ مُنْقَضُ
 وقال آخر في المعنى نفسه :

رَأَتْ مِنْهُ عَيْنِي مَنْظَرَيْنِ كَمَا رَأَتْ
 مِنَ الشَّمْسِ وَالْبَدْرِ الْمُنِيرِ عَلَى الْأَرْضِ
 عَشِيرَةً حَيَّانًا بوردٍ كَأَنَّهُ
 خُدودٌ أَضْيِفتُ بَعْضُهُنَّ إِلَى بَعْضِ
 وَنَازَعَنِي كَأْسًا كَأَنَّهُ حُبَابُهَا
 دُمُوعِي لَمَّا صَدَّ عَنْ مَقْلَتِي غَمَضِي
 وَرَاحَ وَفَعَلَ الرَّاحُ فِي حَرَكَاتِهِ
 كَفَعَلَ نَسِيمُ الْفَجْرِ فِي الْغُصْنِ الْغَضُّ
 وقال الفرزدق يصف الشيب :

وَكَيْفَ يَمِيلُ مِثْلَكَ لِلصَّبَا
 وَعَلَيْكَ مِنْ سِمَةِ الْحَلِيمِ وَقَارُ
 وَالشَّيْبُ يَنْهَضُ فِي السَّوَادِ كَأَنَّهُ
 لَيْلٌ يَصِيحُ بِجَانِبِهِ نَهَارُ
 وقال علي بن محمد الأيادي يصف بركة المعز الفاطمي قرب القيروان :
 لَهُ بَرَكَةٌ لِلْمَاءِ مِلءٌ فَضَائِهِ
 تَخْبُ بِقَصْرِهَا الْعُيُونُ وَتَعْنِقُ

لها جدول ينصب فيها كائنه
 حُسامٌ جلاه القَيْنُ بالارض ملصقٌ
 كأن صافاء الماء فيها وحسنه
 زجاجٌ صَفَتْ أرجاؤه فهو أزرقٌ
 اذا بَثَّ فيها الليلُ أشخاصَ نجمه
 رأيتَ وجوهَ الشُّرجِ بالنار تحرقُ
 وإن صافحتها الشمسُ لاحت كأنها
 فِرْتَدٌ على تاج المعزِّ ورَوْنَقٌ
 كأن شرافات المقاصر حولها
 عذارى عليهن الملاء المُنطقُ

وقال مسلم بن الوليد - صريع الغواني - يصف سفينة في الفرات نقلته
 الى ممدوحه :

كشفت أهاويل الشدجى عن مهولة
 بجاريةٍ محمولةٍ حاملٍ بكرٍ
 لطمت بخديها الحباب فأصبحت
 موقفة الدأيات مرقومة النحر
 اذا أقبلت راعت بقتة قرهب
 وإن أدبرت راعت بقادمتي نسر
 تجافى بها النشوتي حتى كأنما
 يسير من الإشفاق في جبلٍ وعمر
 أطلكت بمجدافين يعثورانها
 وقوة مها كبج اللجام من الشدبر

قحامت قليباً ثم مرّت كأنّهما
عقاب تدلّت من هواءٍ على وكر

أناف يهاديها ومدّ زمامها
شديد علاج الكفّ معتمِل الظهر

إذا ما عصت أرّخى الجرير لرأسها
فملكها عصيانها وهي لا تدري

كأن الصبّا تحكي بها حين واجهت
نسيم الصبّا مشي العروس الى الخدر

ركبنا اليه البحر في مؤخراته
فأوفت بنا من بعد بحر الى بحر^(١)

وقال أبو تمام يصف القلم في معرض مدحه عبد الملك بن الزيات :

لك القلم الأعلى الذي يشبّاه
تصاب من الأمر الكلى والمفاصل

لعايب الأفاعي القاتلات لعايبه
وأري الجنى اشتارته أيدٍ عواسل

له رقيقة طل ولكن وقعها
بآثاره في الشرق والغرب وأيل

فصيح إذا استنطقته وهو راكب
وأعجم إن خاطبته وهو راجل

(١) «مهولة» من الهول . «محمولة» يحملها الماء . حامل = تحمل الناس
«بكر» = لم يركبها احد من قبل . «الدائيات» = الخطوط الخضراء
التي تركها الماء فيها « مرقومة النحر » = في نحرها بياض . « قرهب » =
رأس ثور وحشي مسنن . « قادمتي نسر » = مجدافين كأنهما جناحا نسر .
«شديد علاج الكف معتمِل الظهر» = ظهره عامل على جذب الحبال
من يديه . « زمامها » = حبلها . « الجرير » الحبل .

إذا ما امتطى الخمسَ اللطافَ وأفرغت°
 عليه شِعابُ الفكر وهي حوافل°
 أطاعته° أطرافُ القنا وتقوَضت°
 لنجواه° تقويضَ الخيامِ الجحافل°
 إذا استغزر الذهنَ الذكيَّ وأقبَلت°
 أعاليه في القرطاس وهي أسافل°
 وقد رَفَدَتْهُ الخُصْران وسَدَدَتْ°
 ثلاثَ نواحيه الثلاثُ الأناميل°
 رَأَيْتَ جليلاً شَاءَ نَه وهو مُرْهَف°
 ضَنَى وَسَمِيناً خَطْبُهُ وهو نَاحِل°(٢)

وقال الشريف الرضي يرثي الحسين :

لله ملقَى على الرضاء غصَّ به
 فمُ الرَدَى بين إقدام وتشمير
 تَهَابَهُ الْوَحْشُ أَنْ تَدْنُو لِمَصْرَعِهِ
 وقد أقام ثلاثاً غيرَ مقبـور

(٢) «الشبابة» = الحد . إذا أصاب الرامي المفصل بلغ ما يريد من المضروب .
 وإذا أصاب كلية القنص فقد صرعه . . «الجنى» اسم فاعله يقع على كل ما
 اجتنى . ويجوز أن يسمى «الاري» جنى لأنه يجنى من مواضع النحل .
 ولعموم الجنى في اللفظ حسنت إضافة «الاري» إليه لأن بعض الشيء
 يضاف إلى كله . ولما كان «الاري» يستعمل في المطر وما لصق بالقدر
 فقد قوى ذلك إضافته في هذا الموضع ، «اشتارته» في موضع نصب
 على الحال : كأنه قال «واري الجنى مشتارة له أيد عواسل» .
 «العواسل» = التي تأخذ العسل .

ثانياً : آراء سائعة في تفسير طبيعة الرضالة

ذكرت ان المعنيين بدراسة ظاهرة الابتكار ذهبوا في تفسير طبيعتها مذاهب متعددة ومختلفة - الى درجة التباين أحياناً - • وأود أن أبين الآن ان الآراء المتعددة المشار اليها من الممكن تقسيمها الى مجموعتين على وجه العموم هما :

١ - مجموعة الآراء أو النظريات التي يعتبر أصحابها ظاهرة الابتكار حالة باثولوجية - مَرَضِيَّة - شاذة أو منحرفة - مع اختلافات كبيرة وكثيرة بين أصحاب نظريات هذه المجموعة فيما يتعلق بتفسير طبيعة هذا الشذوذ أو الانحراف كما سنرى •

٢ - مجموعة الآراء والنظريات التي يعتبر أصحابها ظاهرة الابتكار حالة سايكولوجية طبيعية - مع اختلافات كبيرة وكثيرة أيضاً في تفسير كنه هذه الظاهرة الطبيعية •

تشمل نظريات المجموعة الاولى آراء كل من :

لمبروزو (١٨٣٠ - ١٩٠٩) الباحث الايطالي وكريستجر (١٨٧١ - ١٩٣٩) عالم الامراض العقلية الالماني وفرويد (١٨٥٦ - ١٩٣٩) عالم النفس النمساوي •

شرح لمبروزو رأيه (في كتابه الذي ترجمة عنوانه « صاحب العبقرية » وبخاصة في الفصل الذي عنوانه « العبقرية والجنون » الذي نشره في مطلع هذا القرن في أعقاب دراسة ميدانية تناول فيها سيرة فئة من الشخصيات العلمية البارزة التي اتصفت بالابتكار (أو العبقرية^(١)) على حد تعبيره أو حسب رأيه) وباضطراب السلوك (أو الجنون بنظره) في آن واحد . وقد فسر لمبروزو التلازم بين « الجنون » وبين « العبقرية » على نسق التلازم بين السبب والنتيجة : والعبقرية بنظره هي حصيلة الجنون أو هي الجنون في حد ذاته واستدل على الجنون من الناحية المادية أو الجسمانية بما سماه « فقدان الاتزان في تركيب الدماغ ، من الناحية التشريحية » إما بالتضخم المفرط في الحجم أو بالضمور الملحوظ (كما هي الحال بنظره عند المصابين بالصرع أو « الداء المقدس ») . والشخص « العبقرى » - عند لمبروزو - فلتة Freak من فلتات الطبيعة .

ويرى كريستجر (في كتابه الذي ترجمة عنوانه « سايكولوجيا الرجال العاقرة ») ان « العبقرية » (الابتكار برأينا كما سنرى) انحراف باثولوجي عصبي وراثي تتصف به أسر معينة مصابة بالشذوذ العقلي و « العبقرية الفنية » وبخاصة « الموسيقى^(٢) » مثل أسرة بتهوفن (١٧٧٠ - ١٨٢٧) وغوتيه (١٧٤٩ - ١٨٣٢) وبايرون (١٧٨٨ - ١٨٢٤) وباخ (١٦٨٥ - ١٧٥٠) وميخائيل انجيلو (١٤٧٥ - ١٥٦٤) . ورأى كريستجر في « العبقرية » مستمد في الاصل من وجهة نظره العامة في تفسير طبيعة

(١) سوف نتطرق الى ظاهرة « العبقرية » بعد قليل : وهي ظاهرة فريدة في بابها تختلف عن الابتكار - بمعناه الشائع المعتاد - من وجوه متعددة . وقد ارتبطت « العبقرية » ارتباطا عضويا بالجنون عند كثير من الباحثين دون سند علمي كما سنرى .

(٢) سنشير - بعد قليل - الى الابتكار الفني وبخاصة في المجال الموسيقي ونتناول أيضا « استكمالا للبحث » جوانب الشبه والاختلاف بين العلوم الطبيعية وبين الفنون الرفيعة (الجميلة) .

الامراض العقلية التي عرضها في كتابه الذي ترجمه عنوانه « البنية الجسمية والخلق » (٣) .

وعبر فرويد عن وجهة نظره في تفسيره طبيعة الابتكار في مجال الفن بصورة خاصة في دراسته سيرة ليوناردو دافنشي (١٤٥٢ - ١٥١٩) وفي الملاحظات التي أبداهها على بعض روايات دوستوفسكي (١٨٢١ - ١٨٨١) وشكسبير (١٥٦٤ - ١٦١٦) . وتفسيره طبيعة الابتكار يجري في اطار نظريته العامة في التحليل النفسي على أساس ان طبيعة السلوك في حالتيه الاعتيادية السليمة المقبولة والشاذة المنحرفة المنحرفة بنظر المجتمع ناجم في الاصل عن رغبات مكبوتة جنسية المحتوى تتخذ ميدان الرموز واجهة للتسرب الى الحياة الشعورية تقاديا لاصطدامها بتقاليد المجتمع وأنظمتها المرعية التي لا تسمح لها بالتعبير عن نفسها بشكل واضح . والفنانون دون استثناء - وبخاصة أصحاب الابتكار منهم - نرجسيون من وجهة نظر فرويد : أي انهم يميلون ميلا جنسياً نحو ذاتهم (٤) بدل الميل نحو الجنس الآخر . معنى هذا ان الابداع الفني حالة جنسية باثولوجية (شاذة أو منحرفة عن مجراها الطبيعي) . وان الفنان في ملامحه الكبرى - بعد التحليل الدقيق - أداة من أدوات الهروب من الواقع المر المحسوس الذي يعيش فيه ذلك الفنان ويشعر أكثر من غيره بتعاسته وتعذر أو استحالة الانسجام معه لانه لا يحقق رغبات الفنان المكبوتة الجنسية المحتوى في الاصل . فالفن من هذه الزاوية وسيلة يتخذها الفنان - المبتكر بصورة خاصة - لاشباع رغباته الجنسية المكبوتة لعوامل اجتماعية قاسية لا سيطرة له عليها والتي تجعل مستحيلا عليه اشباع تلك الرغبات (الجنسية العارمة) بالاسلوب الطبيعي المؤلف عن طريق الاتصال بالجنس الآخر (ولو بطريقة غير مشروعة) .

(٣) عن الترجمة الانكليزية . راجع المصدر في اخر هذا البحث .

(٤) المصطلح العلمي (الذي يقابل ما ذكرناه) هو «الميل الجنسي نحو الذات» : أي ان يحب المرء نفسه حبا جنسيا بدلا من ان يحب حبا جنسيا احدا غيره من الاناث او الذكور :
auto - erotic

تلك هي بإيجاز مجموعة النظريات التي تعتبر الابتكار حالة باثولوجية :
شاذة أو منحرفة • وهي نظريات لا تمت للعلم بصلة قوية على ما نرى • فقد
ثبت علمياً - وعن طريق المشاهدة الواعية في مجرى الحياة اليومية المعتادة -
اتقاء وجود علاقة أو رابطة أو صلة عضوية (رابطة سببية) بين الابتكار
واضطراب السلوك • كما ان لكل منهما عوامل حدوثة الخاصة به • وقد
يجتمعان معاً في شخص معين عن طريق الصدفة • وذلك لان اضطراب
السلوك أو انحرافه - بأي شكل من الاشكال الى هذه الدرجة أو تلك -
حالة باثولوجية شاذة أو غير طبيعية تصيب المبتكرين وغير المبتكرين على حد
سواء عندما تتوافر ظروفها البيئية الملائمة • كما ان كثيراً من المبتكرين
- وربما أغلبهم - يتصفون من الجهة الثانية باتزان السلوك (بالاضافة الى
الابتكار بالطبع) ، معنى هذا ان اضطراب السلوك مرض كالملاiria أو السل
من الممكن أن يعترى جميع الاشخاص بدون استثناء عندما تتوافر شروطه
الخاصة •

وقد ثبت أيضاً ان كثيراً من المبتكرين الاصحاء يفقدون قدرتهم على
الابتكار عندما يتعرضون لاضطرابات سلوكية حادة وبخاصة الاضطرابات
العصبية منها • وحالة الرسام البريطاني المشهور لويس وين أوضح دليل على
وجاهة ما ذهبنا اليه •

أما المجموعة الثانية من الآراء التي تعتبر الابتكار ظاهرة سايكولوجية
طبيعية فيختلف أصحابها أيضاً في تفسيرهم كنه أو جوهر هذه الظاهرة
السايكولوجية الطبيعية • وبامكاننا - لغرض التبسيط والايجاز ومن ناحية
الانطلاق من الملامح الكبرى - أن نقسم هذه الآراء الى فئتين هما : فئة الآراء

التي تعتبر الابتكار ظاهرة سايكولوجية قائمة في حد ذاتها لا علاقة لها بالجسم (وان كانت موجودة داخله حسب افتراضهم) من جهة وفئة الآراء التي تعتبرها وظيفة أو عملية مخية (جسمية : مادية) أو فلسجية ذات محتوى اجتماعي ثقافي مكتسب من جهة أخرى •

تعتبر الفئة الاولى الابتكار « قدرة فطرية » سايكولوجية يتصف بها بعض الناس دون غيرهم مع اختلاف في ارتفاع درجاتها بين الافراد الذين يتصفون بها • ومع ذلك فان القائلين بهذا الرأي من علماء النفس يختلفون فيما بينهم في تفسير طبيعة هذه « القدرة الفطرية » وهم ينقسمون بدورهم - من هذه الناحية - الى زمريتين تنتشر الاولى في بريطانيا وتنتشر الثانية في الولايات المتحدة • والزمريتان تختلفان أيضاً حتى في استخدام المصطلحات اللغوية التي تصف حالة الابتكار • فالبريطانيون يجنحون نحو استخدام مصطلح « الموهبة » gift و « الموهوب » gifted في حين ان زملاءهم الامريكيين يستعملون مصطلح « الابداع » Creativity و « المبدع » Creative •

و « الموهبة » أو « الابداع » ظاهرة سايكولوجية واحدة عند علماء النفس البريطانيين في حين ان « الموهبة » هي غير الابداع بنظر علماء النفس الامريكيين • والموهبة أو « القدرة الخاصة » عند علماء النفس البريطانيين ذات ارتباط عضوي وثيق بالذكاء العالي كما تقيسه مقاييس أو اختبارات الذكاء المعروفة • ورأيهم هذا يستند تاريخيا الى وجهة نظر عالم الاحياء البريطاني السر فرنس كالتون (١٨٢٢ - ١٩١١) التي شرحها بتفصيل في

كتابه الذي ترجمه عنوانه « العبقريّة الموروثة »^(٥) . وهو يرى ان الابتكار (أو العبقريّة حسب تعبيره) « قدرة عقلية عليا فطرية » أو انها – حسب تعبيره أيضاً – « ذكاء خارق يمتاز به بعض الاشخاص دون غيرهم »^(٦) . أما علماء النفس الامريكيون فيعتبرون « الابداع » « قدرة فطرية خاصة أخرى لا علاقة لها بالذكاء » . و « المبدع » بنظرهم قد يكون ذكياً وحتى عالي الذكاء وقد يكون دون ذلك وربما يكون غيباً أو بليداً بمقاييس الذكاء^(٧) . ولهذا فانهم يستخدمون لقياس الابداع مقاييس خاصة جديدة ابتدعوها لهذا الغرض يسمونها « مقاييس الابداع »^(٨) .

ولعل من المفيد والظريف ان نشير هنا الى أن آراء بعض علماء الرياضيات في شرح ظاهرة الابتكار تتفق من حيث الجوهر مع آراء علماء النفس الغربيين – البريطانيين والامريكيين – وهذه بايجاز آراء طائفة منهم سقناها على سبيل التمثيل لا على سبيل الحصر :

Galton, F., Hereditary Genius, London, Macmillan, 1860. (٥)

(٦) أما نظرية « الاطفال الموهوبين » gifted children الشائعة في انكلترا في الوقت الحاضر فتجري ايضاً في الاطار السايكولوجي المشار اليه . راجع تفاصيل ذلك مثلاً في :

Burt, C., The Gifted Child, London, Hodder 1975.

(٧) لقد وردت ملامح النظرية الامريكية في :

Guilford, J. P., The Nature of Human Intelligence, New York, McGraw-Hill, 1971.

(٨) لقد بلور سبيرمن (١٨٦٣ – ١٩٤٤) عالم النفس البريطاني اسس نظرية الذكاء الشائعة في الغرب في عشرينيات هذا القرن : «نظرية العاملين» المعروفة : The tow factors theory

اما اختيارات او مقاييس الذكاء فترتبط باسم الطبيب الفرنسي بيني (١٨٥٦ – ١٩١١) . وامكان القارئ غير الملم بنظرية سبيرمن وباختيارات الذكاء مراجعة أي كتاب غربي في علم النفس مترجم الى اللغة العربية .

أ - وجهة نظر هنري بونكاريه (١٨٥٤ - ١٩٢٢) عالم الرياضيات الفرنسي الفذ التي شرحها في محاضرة القاها في جمعية علم النفس الفرنسية في باريس عام ١٩٠٨ وعنوانها « الابتكار الرياضي »^(٩) . تطرق بونكاريه في محاضراته النفيسة المشار إليها الى كيفية توصله الى أهم ابتكاراته في الرياضيات ، فذكر - منها ما يتعلق بكيفية توصله لاحد المبادئ الرياضية العامة التي ارتبطت باسمه بعد ذلك ، في موضوع Fuchsian Function

القصة الطريفة التالية : « كنت أجلس كل يوم في مكتبي وأصرف من وقتي ساعة أو ساعتين لمدة نصف شهر تقريباً أقوم أثناء ذلك بصوغ معادلات رياضية متعددة لكي أتوصل الى الحل الصحيح للمسائل الرياضية المعقدة التي أخذت على عاتقي حلها . ولكنني لم أتوصل الى أي حل مجد رغم محاولاتي الفكرية المضنية . وقد تناولت مساء أحد الايام فجائاً من القهوة - بخلاف عادتي - فأرقت وبدأت - عندما تعذر عليّ الرقود - وانا مستلق على الفراش انغمس ذهنياً في معطيات رياضية وقوانين ومعادلات لا حصر لها اثالثت على ذهني اثيالاً تتعذر الحيلولة دونه . وكانت تلك المعطيات الرياضية ترد الى ذهني بشكل مترابط أحياناً وبهيات مبعثة ومفككة لا حصر لها أحياناً آخر . ومع ذلك فقد حصل في ذهني أثناء ذلك ما يشبه الارتباطات المنطقية المستقرة نسبياً بين بعض الافكار الرياضية المثالة على الذهن . وهكذا حتى الفجر حيث ورد الى ذهني بشكل مفاجيء حل صحيح للمسائل الرياضية التي أعيايني أمرها فبادرت الى مكتبي ودوته . وذكر بونكاريه بصدد موضوع رياضي عال آخر هو موضوع :

(١٠) Function and Theta Function أنه تعذر عليه التوصل

(٩) وقد نشرت بعد ذلك مع مقالات اخر في كتاب ترجم الى الانكليزية بعنوان : Poincare, H., Science and Method, Dover, New York, no date, PP. 46-64.

(١٠) لقد أثرنا التبسيط في عرض وجهة نظر بونكاريه لطرافتها ولكونها لم تنشر باللغة العربية على ما نعلم رغم أهميتها .

الى حل صحيح بشأن الموضوع المشار اليه بالرغم من الجهود المضنية التي بذلها في هذا الصدد لفترة طويلة من الزمن مما اضطره على تركه مؤقتاً وانصرافه - بدل ذلك وعلى حسابه - الى الانهماك في أمور آخر لا ترتبط به من قريب أو بعيد . من ذلك مثلاً انه اشترك في سفرة علمية جيولوجية مع خبراء لا علاقة لهم بالرياضيات اتدبتهم مؤسسة المناجم الفرنسية ونسي - أثناء ذلك - كل شيء يتعلق بالرياضيات لانصرافه كلياً الى شؤون السفرة . وعندما وصلوا قريباً من الموقع المطلوب وكان عليهم أن يركبوا إحدى السيارات الكبيرة لتوصلهم الى الموقع المطلوب ورد الى ذهنه فجأة الحل المطلوب بمجرد وضع إحدى قدميه على سلم السيارة بعد أن نسي كل شيء عنه . فأخرج ورقة وقلماً ودونه . وقال بونكاريه في مناسبة أخرى انه استعصى عليه حل مسألة رياضية أخرى معقدة فطوى كشحه عنها وتوقف نهائياً عن مواصلة العمل . لكن الحل الصحيح ورد فجأة الى ذهنه . وقال بونكاريه في مناسبة أخرى انه عندما شعر باستحالة التوصل الى حل مسألة رياضية معقدة ورأى انه من العبث الاستمرار على التفكير فيها توقف نهائياً عنها وشغل ذهنه بأمور آخر بعيدة الصلة بها فصمم في أحد الايام أن يقضي بضعة أيام على شاطئ البحر . وفي صباح أحد الايام الجميلة - عندما كان يسير على الشاطئ رويداً رويداً متمتعاً بمنظر البحر الخلاب وتراقص أمواجه وردت الى ذهنه كلمح البصر ومضة فكرية تحمل الحل الصحيح للمسألة موضوع البحث فأخرج القلم والورق ودونه .

ويستمر بونكاريه على الاستشهاد بأمثلة طريفة من هذا القبيل كان قد خبر حوادثها بنفسه مؤكداً ان الشيء البارز المشترك فيها جميعاً هو « لحظة

(١١) اضطررنا الى تثبيت نص المصطلح الرياضي الاجنبي كما هو لعدم توافر نظيره باللغة العربية على ما نعلم . وقد فعلنا الشيء نفسه في مصطلحات علمية آخر سابقة ولا حقة .

التجلي » بالتعبير الصوفي أو (الومضة : الاشراق : اللمحة أو اللمعة الذهنية)
التي هي بنظره ثمرة عمل لا شعوري متواصل وطويل .

يتضح اذن ان بونكاريه يتحدث عن ويضرب الامثلة على كيفية ورود الحل
الصحيح لمسائل رياضية (بالغة الصعوبة والتعقيد) بشكل مفاجيء أو غير
متوقع أثناء انشغال الذهن بأمور آخر . وهو يعزو ذلك كله الى نشاط
اللاشعور أو « النفس المتسامية » : sublimated self التي لا علاقة
لها بالجسم (المادي) من قريب أو بعيد كما يقول . ومنطلقه في تفسير
أصل هذه الظواهر غير المألوفة - في عالم الرياضيات - هو في جوهره ترابط
يحصل فجأة بين أفكار مبعثة ومتباعدة : أو هو - بتعبيره - تأليف بين
ما يبدو في الظاهر ولأول وهلة كأنه منعزل لا يمكن تقريبه من بعضه . وقد
شدّد بونكاريه كثيراً - في وصفه عملية الابتكار في عالم الرياضيات - على
الجوانب اللاشعورية التي تظهر بشكل سريع مفاجيء في الشّعور عند
نضجها . وذكر بونكاريه ان الترابط بين الافكار المبعثرة المتباعدة يأخذ
أشكالا متعددة تتعدّد الاحاطة بها وان أحدها الأكثر خصوبة الذي يختاره
الذهن من بين حشود متزاحمة من الترابطات العقيمة والاقل خصوبة هو ذلك
الارتباط الذي يستمد مقوماته من مجالات متباعدة ولكن اللاشعور يصوغها
بتلاحم عضوي . أما كيفية حدوث ذلك فتتم بنظره بالشكل التالي : هناك
طريقان أمام الذهن هما الشعور واللاشعور (النفس المتسامية) .
واللاشعور هو الذي بمستطاعه أن يميّز بلباقة واناقة بين الافكار التي تتشال
عليه من حيث أهميتها بالنسبة للقضية التي بين يديه وان ينتقي أكثر تلك
الافكار ملاءمة فينقله الى الشعور شريطة أن تسبق هذا وتسندته وتهيء له
فترة إعداد شعوري تزود الذهن بأداة الالتقاء التمهيدي - البدائي - حيث
تتفكك فيه أو تتبعثر الارتباطات القديمة والعقيمة عن بعضها ، ليتسنى

نشوء الارتباطات الجديدة كثيرة أيضاً يكون أحدها أكثر تألقاً لأنه ينطوي على الحل الصحيح . ولكن ما هو الأساس أو المقياس لغرلة هذا المقدار الهائل من الارتباطات وطرح العقيم منها والسماح لواحد منها فقط - وهو الحل الصحيح - للتسرب الى الشعور ؟

يجيب بونكاريه عن ذلك : انه الإحساس بالجمال : أو الابداع أو الخلق . وهذا يعني بعبارة أخرى ان الارتباطات السليمة هي الاكثر جمالا وابقاءاً في النفس المتسامية من سواها .

ذلك بايجاز رأي بونكاريه الطريف في قضية الابتكار في موضوع الرياضيات اضطررنا الى التبسط فيه نسبياً لأنه يكتب للمرة الاولى باللغة العربية على ما نعلم . وهو رأي صائب على ما نعتقد من حيث حدوث عملية الابتكار كما سنرى . ولكنه يفتقر الى السند العلمي (المخي : الفلسفي) الذي يدعمه . ولو استبدل بونكاريه بمصطلح « الاشعور » أو « النفس المتسامية » - وهو مصطلح غامض - مصطلح « المخ » أو « المراكز المخية » لاستكمل بحثه المتمع العميق شروطه العلمية الاساسية برأينا .

وهناك عالم رياضيات معاصر بارز آخر يجري رأيه ذلك المجري في تفسير طبيعة الابتكار في حقل الرياضيات نود أن نشير اليه . والعالم الرياضي المشار اليه هو جاك هادامارد - الفرنسي الاصل - الامريكي النشأة الذي أوضح الجانب الاشعوري في الابتكار الرياضي وذكر من جملة ما ذكر انه استيقظ فجأة من نومه في احدى الليالي بفعل صخب في المكان المجاور وفي ذهنه - دون تهية شعورية سابقة - حل صحيح لاحدى المسائل الرياضية التي أتعنته أثناء اليقظة . واستشهد أيضاً بحالات مماثلة ذكرها آخرون منهم مثلاً أمير (١٧٧٥ - ١٨٣٦) - الذي سمي التيار الكهربائي باسمه . ومنهم أيضاً

كوس (١٧٧٧ - ١٨٥٥) العالم الرياضي الالماني الفذ الذي ترتبط باسمه الهندسة اللا اقليدية • ومنهم موزارت (١٧٥٦ - ١٧٩١) الموسيقيار النمساوي المعروف ومنهم أيضاً الاديب الفرنسي بول فاليري (١٨٧١ - ١٩٤٥) • وتفسير هادامارد لا يختلف في جوهره عن تفسير بونكاريه بالرغم من انه استخدم مصطلح « الالهام العفوي » بدل « النفس المتسامية » •

تلك هي المعالم الكبرى لآراء أو نظريات الفئة الاولى من المجموعة التي ترى ان الابتكار ظاهرة سايكولوجية طبيعية ، ولكنها تخفق بنظرنا في تفسير طبيعة هذه الظاهرة تفسيراً علمياً مقبولا رغم وصفها اياها وصفاً دقيقاً • فمصطلح « الذكاء الخارق » أو « العالي جداً » مصطلح ميتافيزيقي غامض •

وكذا الحال في مصطلح « النفس المتسامية » عند بونكاريه و « الالهام العفوي » عند هادامارد • معنى هذا بعبارة أخرى ان أصحاب هذا الرأي يكتفون بمجرد وصف ما يحدث بالفعل في ذهن المرء أثناء عملية الابتكار دون اهتمام بعوامل حدوثه من الناحية الاجتماعية الثقافية وبمركزاته الدماغية التي ثبت انها أساس جميع العمليات العقلية بما فيها الابتكار كما سنرى •

أما آراء الفئة الثانية ممن يعتبرون الابتكار حالة طبيعية لا منحرفة أو شاذة فتتلخص في ان الابتكار عملية مخية كسائر العمليات المخية الاخر يمارسها الدماغ عند تعامله مع البيئة المحيطة لا سيما الاجتماعية الثقافية • وهذا هو رأي علماء النفس السوفييت وفريق كبير من علماء النفس الغربيين البارزين • ولكن أصحاب هذا الرأي لا يحددون تحديداً علمياً - كما أعلم - معنى الابتكار ولا يتطرقون الى تدرج مستوياته الصاعدة ولا يذكرون المناطق المخية المباشرة المسؤولة عن حدوثه ولا يشيرون الى الفروق المخية بين الابتكار الفني وظهيره العلمي • وهو ما أخذت على عاتقي دراسته باستيعاب وعمق منذ عام ١٩٦٢ •

نالكأ: رأي هريد في تفسير طبيعة الرماله

جلبت ظاهرة الابتكار انتباهي منذ عام ١٩٦٢ * وطفقت أبحث عن جذورها الجسميه : المادية (الدماغيه) وعن أصولها الاجتماعيه الثقافيه * وتناولت بالدراسه والتمحيص أمهات كتب علم النفس الغربيه الصادره باللغة الانكليزيه كما تناولت أيضا بالدراسه والتمحيص أبحاث علماء النفس السوفييت المترجمه الى اللغة الانكليزيه^(١) * وقد نشرت مقالا بصدد ذلك في مجله كلية الآداب في الجامعه الليبيه عام ١٩٦٧ عندما كنت رئيسا لقسم علم النفس في كلية الآداب في مدينه بنغازي * ولما نضج البحث في ذهني ودونت ملامحه الكبرى المتبلوره منحتني جامعه بغداد تفرغا علميا عام ١٩٧٥ صرفته في جامعه شفيلد البريطانيه حيث انجزت البحث ونشرته باللغة الانكليزيه ترجمه عنوانه « الابداع وآليات الدماغ » توصلت فيه الى رأي جديد^(٢) بعد أن استعرضت الآراء الشائعه لدى كبار علماء النفس والمعنيين بدراسه ظاهرة الابتكار بالشكل الذي أوجزته *

(١) ورد ذكرها جميعا في قائمه مصادر البحث .

(٢) في كتاب نشر باللغة الانكليزيه ١٩٧٦ عنوانه

Creativity and Brain Mechanisms.

ذكرت انني انهمكت بدراسة ظاهرة الابتكار منذ زهاء عشرين عاماً متقصياً جذورها الدماغية أو أسسها المادية الجسمية من ناحية وأصولها الاجتماعية الثقافية - محتواها - من الناحية الثانية • وقرأت كل ما وقع بصري عليه - وهو كثير - من كتب علم النفس المعاصر الغربي والسوفييتي المنشور باللغة الانكليزية • وأود أن أبين انني لم أعثر على ضالتي المنشودة عند علماء النفس • فلجأت الى علماء فلسفة الدماغ • وهذا يذكرني بموقف طريف للجاحظ (٧٧٥م - ٨٦٨م) رواه صاحب بن عباد (٩٣٦م - ٩٩٥م) في رسالته الموسومة « الكشف عن مساويء شعر المتنبي » قال الجاحظ « طلبت علم الشعر عند الاصمعي فوجدته لا يعرف إلا غريبه • فرجعت الى الاخفش فآلفيته لا يتقن إلا اعرابه • فعطفت على أبي عبيدة فرأيته لا يتقن إلا ما اتصل بالاخبار وتعلق بالايام والانساب • فلم أظفر بما أردت إلا عند أدباء الكتاب كالحسن بن وهب ومحمد بن عبد الملك الزيات » •

أما أنا فعطفت - بتعبير الجاحظ - على علماء فلسفة الدماغ الافذاذ منهم الذين سيأتي ذكرهم • ولكنني - مع ذلك - لم أظفر بما أردت إلا بعد أن ألفت بين آرائهم الفلسفية المتباعدة واتخذت (من هذا التأليف الذي قد يبدو غريباً لأول وهلة) نقطة انطلاق سايكولوجية - لا فلسفية - أوصلتني في آخر المطاف - وبعد الجهد في الموازنة والاستنباط - الى رأي جديد (في تفسير طبيعة الابتكار في مجال العلوم الطبيعية النظرية بما فيها الرياضيات وفي حقل الفن بما فيه الشعر) سأعرضه بعد قليل •

أخذت من عالم الفلسفة الالماني برودمان دراسته المخ وتقسيمه اياه الى مناطق متعددة لكل منها وظائف فلسفية محددة جاءت بشكل واضح في

خارطته المشهورة (٣) . وأخذت من عالم الفلسفة البريطاني جاكسن (٤) نظريته التي تعتبر الدماغ وحدة وظيفية متماسكة مع انقسامها - في الوقت نفسه - الى وحدات وظيفية صغرى لكل منها وظائف فلسفية محددة يقع بعضها فوق بعض (بخلاف التقسيم التشريحي المؤلف : مخ ومخيخ ونخاع مستطيل الخ) . وأخذت من ماروزي عالم الفلسفة الايطالي وزميله ماكون اكتشافهما للجهاز المشبك Reticular formation الذي يقع أسفل الدماغ وهو العضو المسؤول عن تنشيط الدماغ (٥) . وهذا الاكتشاف العلمي الجديد سدء الثغرة في نظرية جاكسن المشار اليها . وأخذت من بافلوف (٦) (١٨٤٩ - ١٩٣٦) عالم الفلسفة السوفيتي نظريته في خصائص الجهاز العصبي المركزي عند الانسان ومضامينها السايكولوجية التي شرحها وطورها علماء النفس السوفيت بعد وفاته (٧) .

وأخذت من كتاب صدر حديثاً في الولايات المتحدة بثلاثة مجلدات

(٣) يسرني ان اعلن باعتزاز ان رأيي العلمي الجديد كان موضع تقدير علماء النفس البارزين في بريطانية . وقد رفعت جامعة شفلد تقريراً عنه الى رئاسة جامعة بغداد تضمن اشاداتها بجهودى العلمية واقتراحاً باعارة خدماتي للتدريس فيها . كما ان جمعية علم النفس البريطانية انتخبني عضواً فيها . واصبحت ايضاً عضواً في رابطة رعاية الاطفال الموهوبين البريطانية ورشحت عضواً مراسلاً في اكااديمية العلوم التربوية السوفيتية ، كما ان اللجنة المشرفة على تنظيم المؤتمر الدولي الاول لرعاية الموهوبين ١٩٧٥ والمؤتمر الدولي الثاني ١٩٧٧ دعيتني ضيفاً ومتحدثاً . وقد قدمت رئاسة جامعة بغداد لي شكر ا على جهودى العلمية في هذا الباب .

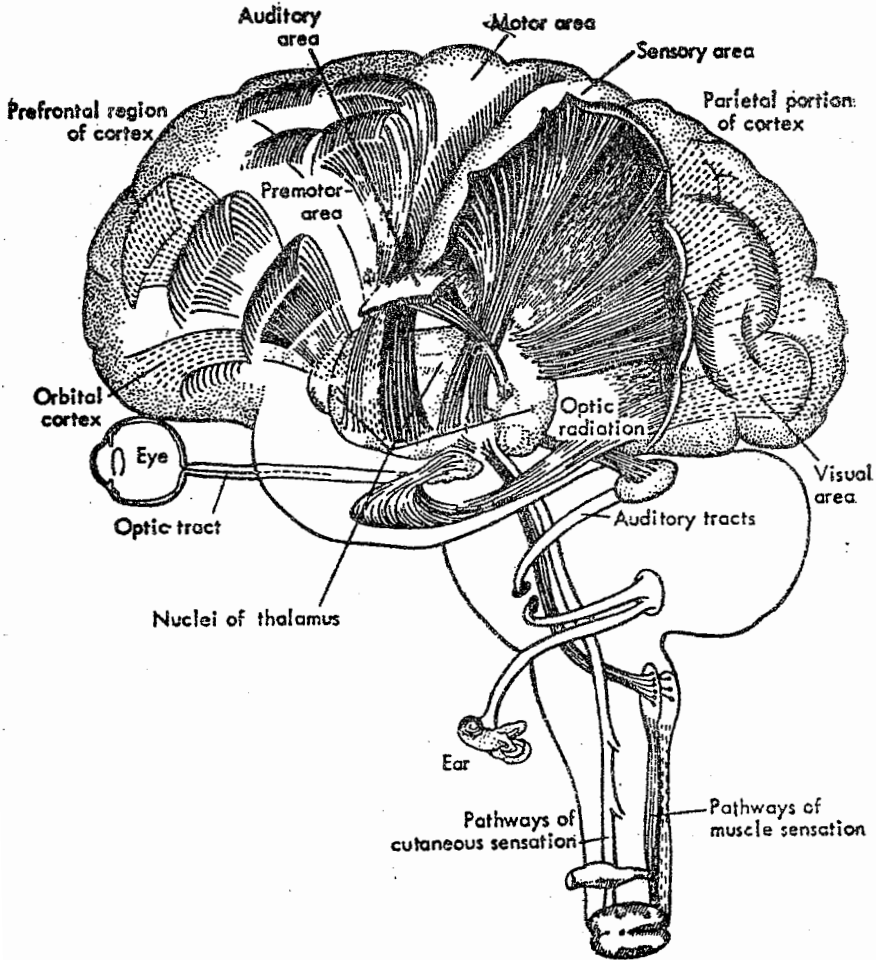
(٤) Jackson, J. H., "on the nature of the duality of brain" in Selected Writings of John Hughling Jackson, London, Hodder, 1932, Vol. 2.

(٥) Morruzi, G., and Magoun, H. W., Brain Stem Reticular Formation, Spring field, 1949.

(٦) Selected Work, Moscow, 1955.

(٧) Luria, A. R., Higher Cortical Functions in Man, New York, Basic Books, 1966.

• مواقع المراكز المخية الحسية (البصرية والسمعية بصورة خاصة)



Cortical zones of systems of analyzers. (After Papez, 1958.)

ضخمة الآراء العلمية الحديثة في تفسير نشوء الجهاز العصبي المركزي وتطوره في المملكة الحيوانية حتى بلوغه أعلى مراتبه لدى الإنسان^(٨) .

لقد ثبت لي - في ضوء ما ذكرت - ان دماغ الانسان ينفرد بوجود مناطق مخية خاصة لا تشاركه فيها الحيوانات الراقية الاخر بما فيها القردة العليا القرية منه في سلم التطور البايولوجي : تسمى المناطق المخية الثلاثية : tertiary cortical zones.

تقع خلاياها العصبية في الطبقة المخية الاولى العليا :
the first layer of the cortex

(وهي طبقة مخية انسانية محضة من ناحية تكامل تطورها التشريحي والفلسجي . وهي بنحافتها المتناهية لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة . وتقع تحتها طبقات مخية مايكروسكوبية أربع آخر توجد مثيلاتها بمستويات أقل تطورا لدى الحيوانات للبنية العليا وبخاصة القردة) . والمناطق المخية الثلاثية المشار اليها تنقسم الى حسية وجبهية - من ناحية موقعها في المخ ومن حيث وظائفها الفلسجية^(٩) . فالمناطق المخية الحسية الثلاثية تقع على الحدود الفاصلة

(٨) Kappers, C. U., and Others, The Comparative Anatomy of the Nervous System of Vertebrates, including Man, New York, Hafner, 1967, 3 Vols.

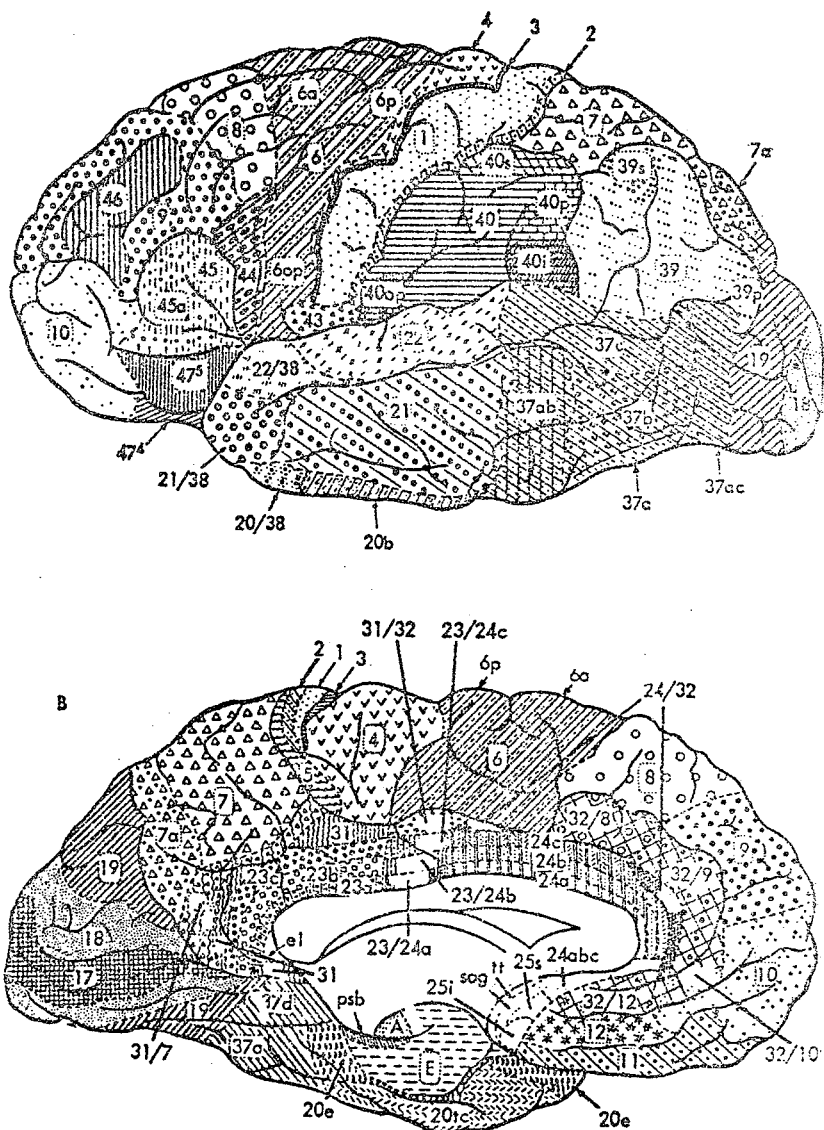
(٩) وهي تقع فوق المناطق المخية الثنائية الحسية secondary cortical zones وقد نشأت بعدها من الناحية التطورية وتحتل حيزا مخيا اوسع منها . وتتمارس عملا فلسجيا اكثر تكاملا . كما ان المناطق المخية الحسية الثنائية تقع بدورها فوق المناطق المخية الحسية الاولى :
Primary Cortical Zones

وقد نشأت بعدها . وهي تحتل حيزا مخيا اوسع منها وتتمارس وظيفة فلسجية اكثر تبلورا . وفي خارطة المخ المرفقة (ص ٣٢) نجد مثلا المنطقة المخية الحسية البصرية (الرقمة ١٧) الواقعة في الفصين القذاليين occipital lobes التي تقع خلاياها العصبية في طبقتي المخ السفليين (الرابعة والخامسة) . ويصدق الشيء نفسه على المنطقة المخية الحسية السمعية (الرقمة ٤١) الواقعة في الفصين الصدغيين Temporal Lobes حيث تقع خلاياها العصبية في المنطقتين المخيتين السفليين (الرابعة والخامسة) ايضا . واما المنطقة المخية الحسية البصرية الثنائية فتشمل المنطقتين المرقمتين (١٨ و ١٩) . وتقع خلاياها العصبية في الطبقتين المخيتين الوسطيين =

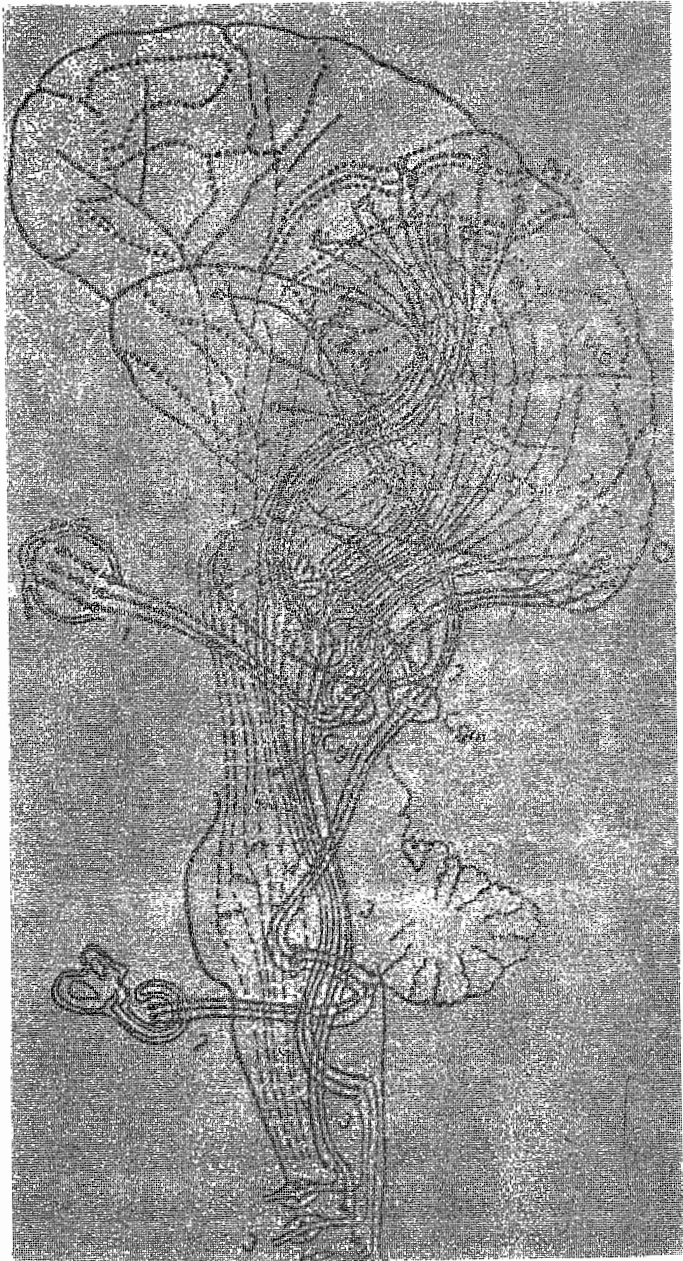
بين الفصين القذاليين occipital والفصين الصدغيين temporal
والفصين الجداريين parietal lobes وتتألف من المناطق المرقمة (٥ و ٧ و ٣٧
و ٣٩ و ٤٠) الواقعة في القسم الاعلى الاوسط من المخ وعلى جانبيه الايمن والايسر .
ووظيفتها الاساسية القيام بعملية الادراك الحسي perception
الناجم عن التعامل مع الاشياء المحسوسة . وينفرد بها الانسان كما ذكرنا :
وهي بالغة الاهمية في حياة الانسان وأوسع مناطقه المخية الحسية مساحة
وحجمها يتجاوز ١/٤ حجم المناطق المخية الحسية بأسرها . كما انها أيضاً
ريقة التكوين وسهلة التخريب ولا يكتمل نضجها إلا بعد بلوغ الطفل
السنة السابعة من عمره وتقع خلاياها العصبية في الطبقة الاولى المخية العليا
كما بينا ، أما المناطق المخية الثلاثية الجبهية فتقع كما ذكرنا في الفصين
الجبهيين frontal lobes وتشمل المناطق المرقمة (٩ و ١٠ و ٤٤ و ٤٥)
الواقعة في القسم الامامي الاعلى من المخ وهي تمارس أعلى الوظائف الفكرية
أو الادراك العقلي conception الناجم عن التعامل مع المجردات . وينفرد
بها الانسان وحده كما ذكرنا . وهي حديثة التكوين من الناحية التشريحية
وأرقى جميع المناطق المخية عند الانسان (بما فيها المناطق المخية الحسية
الثلاثية) من حيث الموقع والاهمية . وتحتل خلاياها العصبية الطبقة المخية
الاولى كما ذكرنا . وهي تستأثر بالقسم الاكبر من مساحة المخ ولا يتم
نضجها إلا بعد اجتياز الطفل السنة السابعة من عمره .

= (الثانية والثالثة) . ويصدق الشيء نفسه على المنطقة المخية الحسية
السمعية الثنائية التي تشمل المنطقتين المرقمتين (٢١ و ٢٢) . وهكذا في
المناطق المخية الحسية الاولى والثانية الاخر .

مواقع المناطق المخية الثلاثية (الجبهيّة والحسية) والمناطق المخية الثنائية والاولية



Scheme of the cytoarchitectonic fields of the cerebral cortex (a) convex surface of the cortex (b) Medial surface of the cortex, (Based on the records of the Moscow Brain institute.)



مخطط يشير الى الروابط المتداخلة أو الممرات الوصلة بين المناطق المخية الثلاثية الحسية والجهية
 وبين هذه المناطق الثلاثية من جهة وبين المناطق المخية الشمية والاريلية .

وفي ضوء ما ذكرنا نستطيع أن نقول ان المناطق المخية الحسية الثلاثية (المرقمة : ٥ و ٧ و ٣٧ و ٣٩ و ٤٠) هي الاساس الجسمي (المادي : المخي) للعمل الفني الذي يدرك الانسان فيه العالم المحيط به (الطبيعي والاجتماعي) ادراكاً حسيّاً ثم يعبر عن انطباعاته الحسية الناجمة عن ذلك تعبيراً حسيّاً أيضاً (بالرسم أو النحت أو الموسيقى) * وان المناطق المخية الثلاثية الجبهية هي الاساس الجسمي (المادي : الدماغى) للتفكير العلمي النظري وفي حقل الرياضيات وهي التي تجعل الانسان قادراً على أن يدرك ادراكاً نظرياً مجرداً (ادراكاً متزجاً من قرينته الحسية) العالم المحيط به من جهة وان يعبر عن انطباعاته المجردة تعبيراً مجرداً أيضاً عن طريق الرموز والمعادلات الرياضية * وهذا يعني - بعبارة أخرى - ان المناطق المخية الثلاثية الحسية هي الاساس المخي للابتكار في مجال الفن بما فيه الشعر وان المناطق المخية الثلاثية الجبهية (المرقمة ٩ و ١٠ و ٤٤ و ٤٥) هي الاساس المخي للابتكار في مجال العلوم الطبيعية النظرية بما فيها الرياضيات : أي ان الاشخاص الذين يجنحون نحو الفن منذ سن مبكرة هم الذين تكون عندهم المناطق المخية الثلاثية الحسية أكثر تطوراً من المناطق المخية الثلاثية الجبهية وان بإمكانهم تقديم أعمال فنية مبتكرة اذا هيئت لهم الظروف البيئية الثقافية والتعليمية الملائمة واذا استثمر كل منهم مناطقه المخية الجبهية الثلاثية الى حدها الاقصى وعلى أفضل وجه في أحد فروع الفن كالرسم والموسيقى أو الشعر واذا اهتمك في ذلك فترة طويلة من الزمن واستوعب دقائق ما يدرسه * ويصدق الشيء نفسه على الابتكار العلمي من ناحية المناطق المخية الجبهية الثلاثية * (مع فروق فردية) مخية - بالطبع - بين المجموعتين العلمية والفنية وداخل كل منهما ليست حاسمة - على ما نرى - باستثناء العباقرة وهم أقلية ضئيلة جداً كما سنرى *

وهناك أيضاً فرق فسلجي حاسم آخر بين الفنانين وعلماء الطبيعة
 cerebral cortex النظرين يتعلق بالموازنة بين المخ أو القشرة المخية
 subcortex وبين الاقسام الدماغية الواقعة تحت القشرة المخية

وقد ثبت في ضوء الدراسات العلمية الحديثة ان القشرة المخية هي الاداة
الفلسجية المسؤولة عن الفكر وان الاقسام الدماغية الواقعة تحت المخ هي
الاداة الفلسجية المسؤولة عن الانفعالات أو المشاعر أو العواطف (١٠) •

وبما ان الفنانين يعبرون بمشاعرهم الفضاضة عن مواقفهم ازاء الطبيعة
والمجتمع فانه من الصواب علمياً الافتراض بنظري ان الاقسام الدماغية
الواقعة تحت المخ لديهم ذات مستوى عال من التطور (من حيث مجموع
خلاياها العصبية بعبارة أدق) بالموازنة بالمخ أو القشرة المخية • وينعكس
الامر بنظري بالنسبة لعلماء الرياضيات والعلوم الطبيعية النظرية • وهذا
يعني بعبارة أخرى ان الخلايا العصبية الموجودة في الدماغ (المخ وما تحت
المخ) المتساوية تقريبا من حيث مقدارها لدى جميع الافراد الاسوياء يختلف
توزيعها بين مناطق الدماغ المختلفة عند الفنانين وعلماء الرياضيات والعلوم
الطبيعية النظرية : فتزداد كميتها في المناطق المخية الحسية الثلاثية وفي أقسام
الدماغ الواقعة تحت المخ عند الفنانين • في حين ان المناطق المخية الجبهية
الثلاثية والاقسام العليا من الدماغ (المخ : القشرة المخية) هي التي تستأثر
بأغلبية الخلايا العصبية عند علماء الرياضيات والعلوم الطبيعية النظرية •

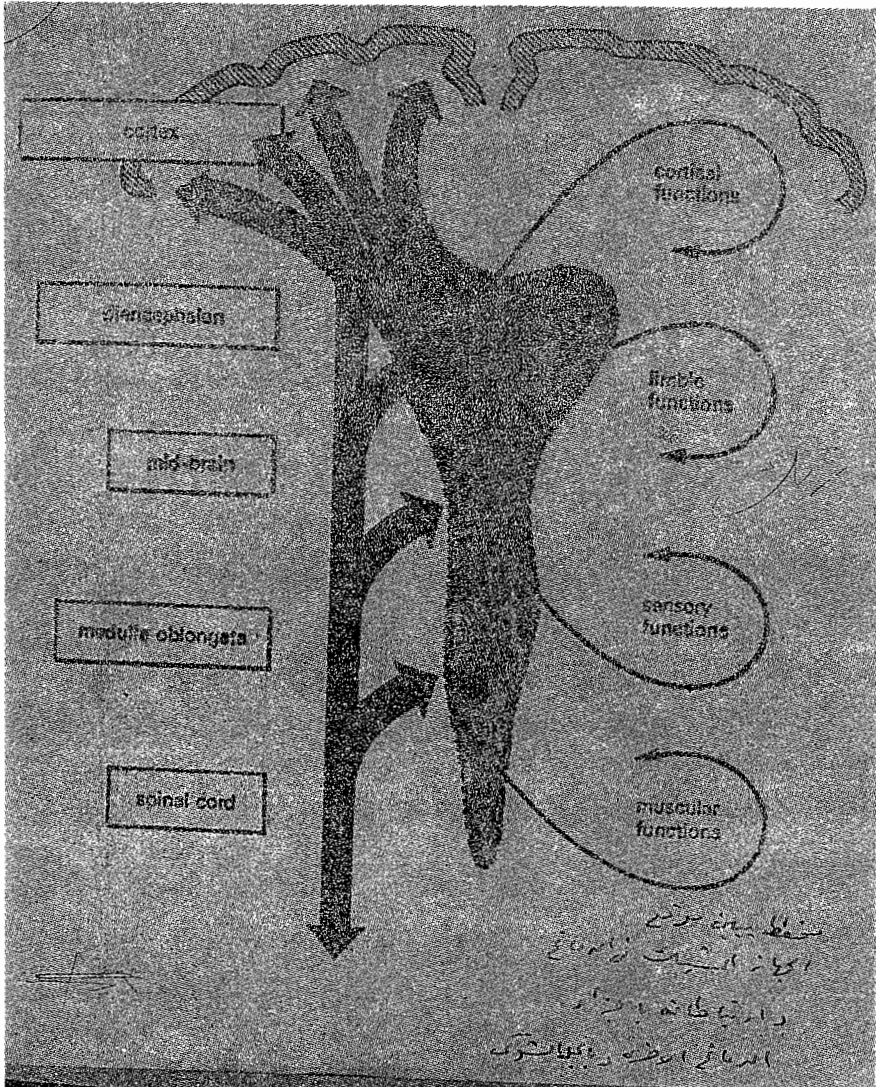
(١٠) راجع مثلاً :

Pribram, K. H., editor, Brain and Behaviour, London,
Penguin, 1969, 4 vols.

مخطط يشير الى تركيب طبقات Layners القشرة المخية عند الانسان
بالشكل الذي مرَّ بنا ذكره



مخطط يوضح الارتباطات الفسيولوجية بين مختلف اقسام الدماغ



اتضح لي أثناء دراستي ظاهرة الابتكار في مجال العلوم الطبيعية النظرية بما فيها الرياضيات وفي حقل الفن بما فيه الشعر انها ذات مستويات متدرجة صاعدة يقع الابتكار العبقري في قمته • والابتكار العبقري يتصف على ما أرى بالسعة والعمق وبكونه أيضا نقطة تحول كبرى في تاريخ الفكر الانساني وله أثر ايجابي بالغ الاهمية في تطور الفكر العلمي النظري اللاحق • واتضح لي أيضاً - أثناء دراستي - سيرة فئة كبيرة من ذوي الفكر العلمي النظري الاصيل في العلوم الطبيعية بما فيها الرياضيات ان العباقرة منهم ثمانية^(١١) ينتمون الى قوميات مختلفة وقد عاشوا في فترات تاريخية متباعدة واشتغلوا في جوانب علمية متنوعة • هم : أفقليدس (٣٠٦ - ٢٨٣ ق م) • وكوبرنيكس (١٤٧٣ - ١٥٤٣ م) • وغاليلو (١٥٦٤ - ١٦٤٢ م) • ونيوتن (١٦٤٢ - ١٧٢٧ م) • وكوس (١٧٧٧ - ١٨٥٥ م) • ودارون (١٨٠٨ - ١٨٨٢ م) • وبافلوف (١٨٤٩ - ١٩٣٦ م) • وآينشتين (١٨٧٩ - ١٩٥٥) • فأقليدس اليوناني هو صاحب النظرية الهندسية المسماة باسمه • وقد لعب كتابه المسمى « المبادئ » دوراً ايجابياً هائلاً في تاريخ الفكر الانساني اللاحق وما زال كذلك الى اليوم • وهو كتاب فريد في بابيه ترجم الى أغلب لغات العالم وأعيد طبعه - دون تنقيح - أكثر من ألفي مرة منذ اكتشاف الطباعة في القرن الخامس عشر (وكان قبل ذلك ينسخ باليد) • واستمر أكثر من عشرين قرناً الكتاب الهندسي الوحيد في العالم • وما زالت أقسام منه تدرس الى اليوم في جميع أرجاء المعمورة •

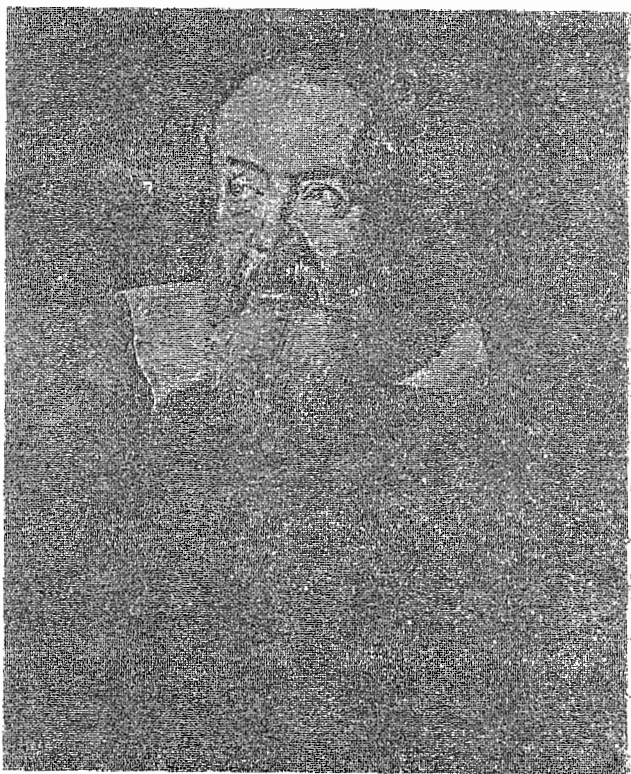
وكوبرنيكس البولوني هو الذي وضع مبادئ النظرية العلمية الحديثة في تفسير طبيعة الكون • والبشرية مدينة له بنظرتها العلمية الحديثة للطبيعة • واسهامه العلمي على درجة رفيعة من الاهمية لم يبلغها أحد غيره من العلماء • وكان أول المبشرين بأن الارض - الكروية الشكل - ليست مركز الكون مما أدى الى تفنيد الآراء اللاعلمية الشائعة وحقق للانسان

(١١) لعل ظروفنا تسمح لي باجراء دراسة مماثلة للعباقرة في مجال الفن وفي حقل النظرية الاجتماعية .



NICOLAUS COPERNICUS

موقعه الصحيح في الكون • ومن طريف ما يروى ان مارتين لوتر (١٤٨٣ - ١٥٤٦ م) علق على آراء كوبرنيكس العلمية بعبارة السيئة الصيت « علمت ان دجلاً كبيراً يحاول عبثاً افساد نظام الكون الراسخ الذي خلقه الله بصورة محكمة وجعل الارض الثابتة مركزه وأمر الشمس ان تقف اجلاً ليوشح ولم يأمر الارض » • كما ان كتاب كوبرنيكس « حول دوران الاجرام السماوية » وضع في قائمة الكتب المحرمة ، واستمر اسبباً لانتقادات الجامعات الاوربية فترة تجاوزت قرنين لا يعينون في مناصبهم التدريسية إلا بعد أداء قسم يعلنون فيه أمام الملأ براءتهم من آراء كوبرنيكس أو من « بدعه » حسب التعبير الشائع آنذاك • أما غاليليو الايطالي فقد كان العالم الاول الحديث الذي بلور الاسلوب العلمي التجريبي بشكله المتكامل وأرسى قواعد الفيزياء الحديثة وترجم خيال كوبرنيكس العلمي الى واقع محسوس • وكان أيضاً الناطق الاول والحازم باسم حرية البحث العلمي • والبشرية مدينة له كذلك في اكتشاف قانون سقوط الاجسام وتجلي مكاتته العلمية المرموقة اذا تذكرنا انه أول من فنّد تفنيدها علمياً تجريبياً آراء أرسطو (٣٨٤ - ٣٢٢ ق م) التي دعمتها السلطة السياسية والكنيسة واعتبرت الخارجين عليها زنادقة يستحقون القتل • كما ان الجهات الرسمية في مدينة فلورنسة مسقط رأسه رفضت طلباً تقدّم به المواطنون المعجبون به لاقامة حفل تأييني له • ولم تسمح بتشديد ضريح له إلا بعد مرور أكثر من قرن على وفاته •



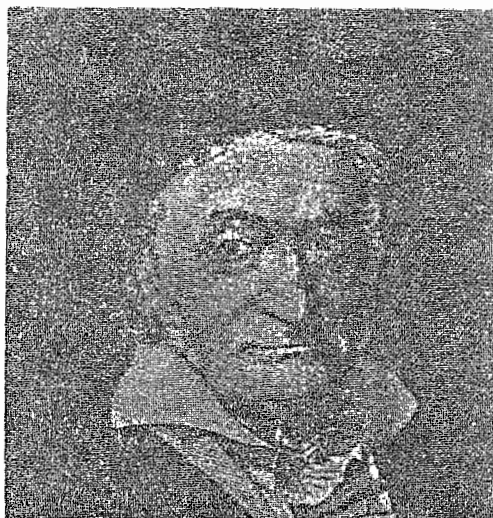
GALILEO GALILI

From the portrait in the Uffizi Gallery by
Sustermans



ISAAC NEWTON
Portrait by Sir Godfrey Kneller

وأما نيوتن البريطاني فقد كشف بلمحة بصر قوانين الطبيعة الكبرى • ومن هذه الزاوية فهو نسيج وحده لا نظير له في تاريخ العلم لأنه حقق نتائج علمية باهرة في أقصر فترة زمنية ممكنة • وقد مهّد السبيل - بشكل غير مباشر - لظهور الداروينية وذلك لأن نيوتن عندما أثبت - بالمنطق الرياضي - أن العالم المحيط بالإنسان كيان واحد متماسك يعمل على هيئة مأكنة ضخمة متعددة الاجزاء فقد أصبح طبيعياً ومنطقياً النظر الى الكائنات الحية على أساس انها كيان واحد متماسك مترابط الاجزاء • وهذا هو الذي أدركه دارون البريطاني في نظرية التشبوه والارتقاء عندما أثبت - بالاستناد الى الدراسات البايولوجية الميدانية - أن الكائنات الحية أغصان متشابكة في شجرة الحياة الضخمة • وأما كوس الالماني فترتبط باسمه الهندسة اللا اقليدية التي أحدثت تبديلاً جذرياً وحاسماً في الفكر العلمي الحديث واستندت اليها نظريات آينشتين • وأما بافلوف السوفيتي فهو الذي أرسى قواعد علم الدماغ ووضع نظرية المنعكسات الشرطية التي أحدثت تبديلاً جذرياً في تفسير طبيعة الإنسان والتي يستند اليها علم الطب والتربية وعلم النفس في الدول الاشتراكية ولدى الاوساط التقدمية في الغرب والدول النامية • وأما آينشتين الالماني فتتجلى عبقريته اذا تذكرنا أن النظريات الفيزيائية الحديثة ثلاث هي : النظرية الكلاسيكية ونظرية الكم والنسبية وأنه أسهم بعباءة وابتكار في النظريتين الاولى والثانية في حين أن النظرية الثالثة تقتزن باسمه وحده • كما أنه توصل ايضاً الى ابتكارات علمية أخر يؤهله أي منها ليحتل مركزاً مرموقاً بين العلماء الافذاذ عبر التاريخ •



CARL FRIEDRICH GAUSS (1777 - 1855)

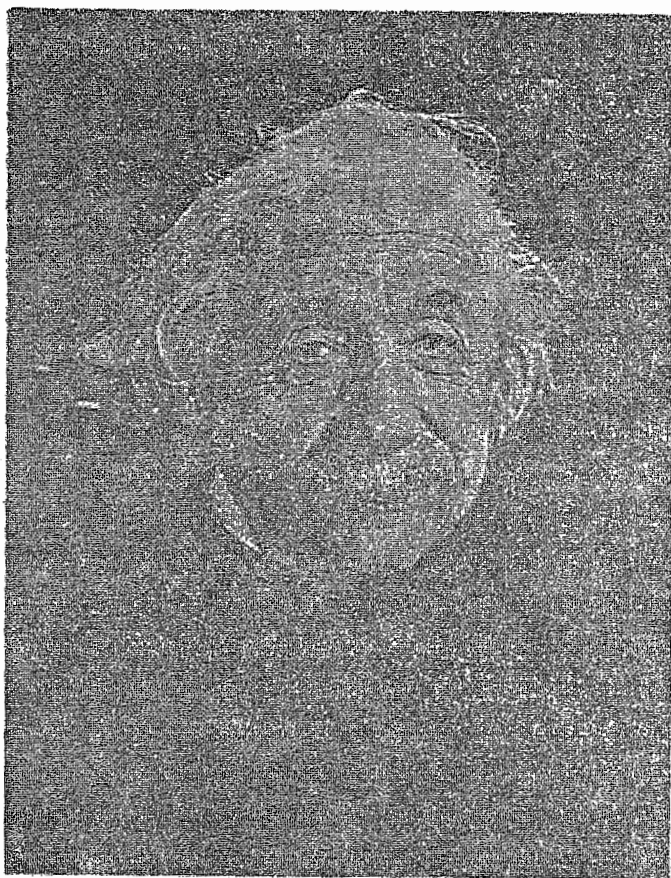


CHARLES DARWIN

From a water - colour by George Richmond, R.A.



FIG I. I. P. PAVLOV IN 1912



ALBERT EINSTEIN

**From the Portrait Gallery by Douglas Glass
in the Sunday Times**

وفي ضوء انتاج هؤلاء العباقرة الثمانية استطيع أن افترض ان مناطقهم
المخية الثلاثية الجبية (المرقمة ٩ و ١٠ و ٤٤ و ٤٥) لابد أن يكون تطورها
قد وصل الى أرفع مستوياته كما ان جهازهم المشبك قد بلغ هو الآخر أرقى
درجات تطوره الامر الذي جعلهم ينهمكون في موضوعات تخصصهم طوال
حياتهم تقريباً رغم العقبات الكثيرة والكيرة التي اعترضت سبلهم •

سئل نيوتن مرة : كيف توصلت الى اكتشاف قوانين الطبيعة ؟ فأجاب
« ركزت اهتمامي زمنأ طويلا فيها » • وقوله هذا - برأينا - هو الذي جعل
العالم الفرنسي بوفون (١٧٠٧ - ١٧٨٨ م) ينظر الى « العبقرية » على انها
« المثابرة على مواصلة البحث والاستقصاء » وهو الذي أدى بكوفييه
(١٧٦٩ - ١٨٣٢ م) العالم الفرنسي الى أن يعتبر « العبقرية » « انها كما
مركزاً لا ينضب في موضوع معين » • وقيل للاصعي : كيف حفظت ونسي
أصحابك ؟ قال : درست وتركوا • وذكر ثعلب (٨١٥ م - ٩٠٤ م) في كتابه
« مجالس ثعلب » ان رجلاً « كان يطلب العلم فلا يقدر عليه • فعزم على
تركه • فمر بماء ينحدر من رأس جبل على صخرة قد أثمر فيها • فقال :
الماء على لطافته قد أثمر في صخرة على كثافتها • والله لأطلبن » • فطلب
فأدرك » •

وسيبيويه (المتوفى ١٨٠ هـ) الذي بدأ بدراسة الحديث والفقه لم يكن
ملماً بالنحو • وعندما قريء الحديث النبوي الشريف « ليس من أصحابي
إلا » من لو شئت لأخذت عليه ليس أبا الدرداء » اعترض سبيويه وقال
« حقه أن يكون : ليس أبو الدرداء » • ف قيل له « لحت يا سبيويه • ليس
هذا حيث ذهبت • وانما « ليس » هنا استثناء » • فقال : لا جرم سأطلب
علماً لا تلحنوني فيه • فطلب علم النحو واصبح سبيويه • وأبو عثمان بن
جنّي (المتوفى ٣٩٢ هـ) كان متخلفاً في التصريف منذ بداية تعلمه النحو
وهو صبي في الموصل • وقد جلب تخلفه في التصريف انتباه أبي علي
الفارسي استاذة فقال له « زيت قبل أن تحصرم » • يريد بذلك انك بلغت
شأوا بعيدا في علم النحو ولكنك متخلف في علم الصرف • فانصرف

أبو الفتح من ساعته الى دراسة الصرف ولزم استاذَه أبا علي الفارسي زهاء أربعين عاماً ينهل من علمه الغزير الى أن أصبح علماً من أعلام الصرف * والكسائي (المتوفى ٢٨٩ هـ) - الذي أصبح أمام الكوفيين في النحو واللغة وأحد القراء السبعة المشهورين - كان ضعيفاً في النحو وقد تعلمه على كبر سنه * والعامل الرئيس في ذلك - على ما يقول الرواة - انه لحن يوماً ف قيل له « أنجالسنا وأنت تلحن !! » فقام من تَوَّه - على كبر سنه - وسأل عمن يعلم النحو فأرشد الى معاذ الهراء فلزمه حتى أفد ما عنده * ثم خرج الى البصرة فلقى الخليل وجلس الى حلقة * فقال له رجل : كيف تركت أسد الكوفة وتيمماً وعندها الفصاحة وجئت الى البصرة !! فقال لل خليل - بن أحمد الفراهيدي - من أين أخذت علمك هذا ؟ فقال الخليل : من بوادي الحجاز ونجد وتهامة * فخرج الكسائي وعاد وقد أفد خمس عشرة قينة حبر في الكتابة عن العرب سوى ما حفظ * وعن القراء : قال « قال لي رجل ما اختلافك الى الكسائي وأنت مثله في النحو !! فأعجبتي نفسي فأتيته فناظرته مناظرة الأكفاء فكأنني كنت طائراً يغرف بمنقاره من البحر » *

يدل ما ذكرناه على ان الدراسة الواسعة العميقة في موضوع التخصص هي الشرط الثقافي الاول والاهم الذي لا بد من توافره لنشوء عملية الابتكار عبر استثمار المناطق المخية الثلاثية التي تحدثنا عنها الى حدها الاقصى وعلى أفضل وجه * ومن يتتبع تاريخ حياة العلماء الافذاذ يجد أمثلة تتعذر الاحاطة بها تؤيد وجهة ما ذهبنا اليه * فقد صرف كوبرنكس مثلاً زهاء أربعين عاماً للتوصل الى آرائه في علم الفلك * ولم يوافق على نشر كتابه « حول حركة الاجرام السماوية » إلا عند بلوغه السبعين من عمره وبفعل ضغط أصدقائه والمعجبين به * ولم تصله النسخة الاولى الا وهو على فراش الموت * كما ان بافلوف لم ينشر أي شيء يتعلق بأبحاثه المختبرية التي أجراها لفترة تجاوزت ربع قرن (باعتبارها بنظره لا تستحق النشر لكونها لم تتكامل بعد وتحتاج الى مزيد من البحث) إلا بعد أن هددته أحد

طلابه بشرها من مذكراته المبثورة الناقصة اذا لم يبادر بافلوف نفسه الى نشرها .

لقد لاحظت أثناء تباعي سيرة فئة كبيرة من العلماء البارزين في الغرب^(١٢) ان صفتي الانهماك والتركيز في موضوع التخصص لفترة طويلة من الزمن هما ابرز مزاياهم العقلية . وقد رأيت ذلك واضحاً بصورة خاصة لدى افوكادرو وبريستلي وبونكاريه وجورج تومسن ودالتن وفارادي وكافاندش ولافوازييه ومدام كوري ونيوتن . كما رأيت واضحاً أيضاً لدى فئة من الفنانين البارزين تمردوا على أسرهم التي حاولت عبثاً - لاعتبارات اجتماعية ومادية غير وحيية بنظرنا - ان تشيهم عن الفن للانصراف نحو دراسة موضوعات آخر مرموقة المركز الاجتماعي وذات مردود مادي معقول في الوقت نفسه . وفي مقدمة هؤلاء غوتيه الذي حاول والده عبثاً اقناعه بالكف عن الانغماس بالفن والاتجاه نحو دراسة القانون . وحدث شيء مماثل للفنان المعروف ليوناردو دافنشي وميخائيل انجيلو الذي حاول والده عبثاً صده عن الفن لينصرف الى أعمال الصيرفة . وكذا الحال بالنسبة للاديب الانكليزي كولريج الذي حاول والده عبثاً أن يجعله قسيساً وبالنسبة لفكتور هوكو .

ومن طريف ما يروى عن ابن سحنون (٣٠٣ - ٣٥٦هـ) المفكر والمربي العربي الفذ أنه كان ذات يوم منهمكا في القراءة والكتابة الى ان حضر العشاء . فجاءت جاريته ام مدام بالعشاء . فقال لها : يا ام مدام انا مشغول عن الاكل بما انا فيه . فلما طال انتظارها اخذت متلقمته وهو على حاله يكتب حتى انت على جميع الطعام . وما زال كذلك يقرأ ويكتب الى ان أذن المؤذن صلاة الصبح . فطوى اوراقه ونادى يا ام مدام هات ما عندك من العشاء . فقالت يا سيدي أطعمتك اياه . فقال والله ما شعرت بذلك .

(١٢) سبق ان استشهدت ببعض الاعلام في ثقافتنا القوية بصورة خاصة .

وفي ضوء ما ذكرنا نستطيع أن نقول ان الابتكار من حيث هو عملية مخية منظورا اليه من زاوية تركيز الانتباه في موضوع معين لفترة طويلة من الزمن بعد الامام الواسع العميق به هو نشاط عصبي تقوم به المناطق المخية الثلاثية - الحسية في حالة الفنانين والجهية في حالة علماء الرياضيات والعلوم الطبيعية النظرية - التي بلغت إثارتهما حدھا الأقصى ، وهذا يعني - من الناحية السلبية - نشوء عملية عزل مخي تستلزم (في لحظة تركيز الانتباه) اقضاء (أو استبعاد) أو ابطال مفعول الانطباعات الذهنية والمؤثرات البيئية المحيطة غير ذات العلاقة بالموضوع لكي تنتشر الاثارة المشار اليها في جميع أرجاء المخ • وعندما تقرر أن تتلقح - بفعل ذلك الانتشار - الارتباطات العصبية في المنطقة المخية النشطة أو المثارة فان ذلك يشير الى قرب ميلاد الفكرة العلمية الجديدة أو الصورة الذهنية الحسية الفنية • غير ان ذلك الاقتران السعيد المؤقت لا يتم إلا في أعقاب دراسة مستفيضة تستغرق سنين طويلة • ولكنه يحصل فجأة عند نضجه في المراكز المخية الثلاثية الحسية في حالة الفن وفي المناطق المخية الثلاثية الجبهية في حالة الرياضيات والعلوم الطبيعية النظرية ، ويكون ذلك مصحوبا في العادة بحالة صراع مخي مريع يبلغ أعلى مراتبه بين المناطق المخية الثلاثية (الحسية أو الجبهية) المثارة التي تحمل الفكرة العلمية الجديدة (المناطق المخية الثلاثية الجبهية) أو الصورة الذهنية الفنية (المناطق المخية الثلاثية الحسية) من جهة وبين المناطق المخية الأخرى التي ما زالت خامدة أو باهتة النور أو ضئيلة الاثارة • وتظهر أثناء ذلك حالات تشنج مخي يجوز أن نسميها « مخاض الابتكار » : وهي حالات خاصة من الصراع الحاسم المرير الذي يحصل لدى كبار الفنانين وعلماء الرياضيات بين المجاري العصبية التي تحمل الفكرة العلمية الجديدة (المناطق المخية الثلاثية الجبهية) أو الصورة الفنية المبتكرة (المناطق المخية الثلاثية الحسية) لقفزها الى خارج المخ وبين التي تحاول الاحتفاظ بها (المناطق المخية الأخرى الضئيلة الاثارة) على نسق الصراع الذي يجري بين المجاري التي تعمل على دفع الجنين الى خارج الرحم (أثناء عملية الطلق أو

المخاض) وبين التي تحاول صده • وعندما يستكمل المولود الجديد مستلزمات ميلاده فانه - في الحالتين - يرى النور في اللحظة الحاسمة بشكل لا مرأى فيه • وقصة أرخميدس (٢٨٧ - ٢١٢ ق م) معروفة عندما اهتدى أثناء استحمامه^(١٣) بشكل مفاجيء الى حل مسألة أعياء حلها فترة طويلة من الزمن فخرج الى الشارع عرياناً ينادي بأعلى صوته ••• يوريكا ••• يوريكا ••• : أي عثرت على حل المسألة •••

يتضح ان القدرة على الابتكار صفة مكتسبة تنشأ بالتدريب والممارسة نتيجة تفاعل امكانيات الشخص المخية مع العوامل البيئية المحيطة لا سيما الثقافية منها في موضوع تخصصه • أي ان الجانب المبتكر يحصل في كل عمل ذهني يقوم به الشخص بنتيجة الممارسة الناجمة عن التفاعل بين الفرد وامكانياته الاجتماعية الثقافية المتوافرة • وان حوافز الابتكار اجتماعية الجذور تنبثق في الاصل التاريخي من مستلزمات الحياة الاجتماعية عندما تتوافر الشروط الموضوعية والذاتية السايكولوجية في مجال التطور الاجتماعي لنشوء هذا العمل المبتكر أو ذاك الذي يصبح بدوره أساساً

(١٣) وملخص ذلك ان ملك صقلية - التي كان ارخميدس احد رعاياها - امر احد الصاغة ان يصوغ له تاجاً من الذهب الابريز • وعندما اكمل الصائغ التاج وقدمه الى السدة الملكية (وكان - كما يذكر الرواة - تحفة فنية رائعة) رغب الملك ان يزيل شكوكا ساورته (بفعل الوشاة) مفادها : ان التاج مزيف (مصنوع من معدن رخيص مطليا بالذهب للتمويه • فاستدعى ارخميدس وامره باعادة فحص التاج دون تفكيكه وحدد له وقتاً معيناً اذا تأخر عنه واجه عقوبة الشنق • فطفق ارخميدس يبحث عن حل رياضي يجنبه سوء • ومكث اياماً دون جدوى • فاستسلم - بعد ذلك - للامر الواقع وقرر ان يقابل الملك لتلقي عقوبة الاعدام وهو نظيف الجسم والثياب على عادة اهل صقلية عند مقابلة الملوك آنذاك • فقصده حماماً عاماً في المدينة وقد لاحظ اثناء وضع جسمه في حوض السباحة ان الماء يدفع جسمه الى الاعلى وان الماء الفائض الناجم عن الغطس يطفح على جوانب الحوض فتوصل بلمحة بصر الى استنباطه المعروف أو قاعدته المعروفة وخرج جذلاً الى الشارع - دون ان يرتدي ملابس - وهو يصيح بأعلى صوته يوريكا : يوريكا ••• : وجدته : وجدته (أي وجدت الحل الصحيح) ..

لاعمال مبتكرة لاحقة لا تقف عند حد في شتى فروع المعرفة الانسانية •
 وهذا يعني ان العمل الخلاق المميّز في ناحية معينة وفي مرحلة تاريخية خاصة
 يستلزم توافر مرحلة تاريخية سابقة تمهّد له كما يستلزم بالطبع امكانيات
 مادية وذهنية ملائمة (أو مستوى من المعرفة في الموضوع المميّز) •
 وهذا واضح مثلاً في قضية نيوتن وجيمس ووت • وفيه بنظرنا تفنيد للرأي
 السطحي الشائع الذي مفاده ان نيوتن قد توصل الى الكشف عن قانون
 الجاذبية بمجرد رؤيته وهو في حديقة المنزل سقوط التفاحة من الشجرة
 الى الارض • وفيه تفنيد أيضاً للرأي السطحي الذي يرجع اكتشاف
 جيمس ووت الرجل البخاري الى مجرد مشاهدته غليان الماء في احدى
 الاواني المنزلية • في حين ان كلا من العاملين المبتكرين حصيلة نشاط عقلي
 واع ومتواصل مستند الى جميع خبرة الانسان العملية السابقة والدراسات
 النظرية الشائعة في كل موضوع من الموضوعين المشار اليهما • وقد مرّ بنا
 القول ان نيوتن عندما سئل عن كيفية توصله الى اكتشاف قوانين الطبيعة
 - وفي مقدمتها قانون الجاذبية - أجاب بأنه ركّز اهتمامه زمناً طويلاً فيها :
 يعني انه أولى الظاهرة دراسة مستفيضة وألم بها المالم كافياً وعمل ذهنه
 بتركيز ودراية • وعندما استلزمت ظروف المجتمع الجديد في انكلترا
 (معهد الثورة الصناعية آنذاك) نشوءه بتاريخه المحدد حصل ذلك بالفعل •
 فقد كانت صناعة النسيج أول فرع من فروع الاقتصاد يقع تحت تأثير الثورة
 الصناعية عندما بدأت الآلة تحل في الانتاج محل عضلات الانسان • كما ان
 استخدام الآلة في صناعة النسيج بالذات لم يكن اعتباطياً أو طارئاً بل لكونها
 الصناعة الرئيسة في القطر آنذاك وكون اتساع التجارة العالمية أدى الى
 زيادة الطلب على المنسوجات الانكليزية مما أدعى الى حصول تطور في تلك
 الصناعة لتواكب الحاجة الاجتماعية الجديدة الملحة وتسدها أيضاً •
 ومن صناعة النسيج انتقل استخدام الآلات الى فروع الصناعة الاخرى •
 ومع ان الجانب المبتكر في هذا المجال أو ذاك ولدى هذا الفرد أو ذاك
 يحصل فجأة كما بينا ولكن لا بد ان تسبقه وتسندة دراسة شاملة وعميقة

وان يواجه صاحبه معضلة ملحّة تنفرد بجوانب جديدة لا تقي أساليب
الحلول السابقة - والحلول الماثلة ذاتها - بالتغلب عليها وان كانت تعين
على ذلك .

ذلك ما يتصل بعوامل الحفز الاجتماعية في العمل العلمي النظري
والتكنولوجي في انكلترا في القرن السابع عشر . وأود الآن أن أتطرق الى
عوامل الحفز الاجتماعية في ميدان الادب والشعر عند العرب في القرنين
الثالث والرابع الهجريين بصورة خاصة .

قال المفضل الضبيّ - على ما روى أبو هلال العسكري (ديوان
المعاني - ج ١ ص ٤٢) : « أتاني رسول المهدي فقال أجب أمير المؤمنين .
فها لني ذلك . فمضيت حتى دخلت عليه وعنده علي بن يقطين وعمر بن
بزيع والعلي مولاه . فسلمت وردّ وقال أجلس . فجلست . . . ثم قال
حدثني يا مفضل . فقلت أي الأحاديث تشتهي يا أمير المؤمنين ؟ قال
أحاديث الأعراب . فحدثته حتى كاد النهار ينتصف . . . فقال يا عمر اعطه
عشرة آلاف درهم لقضاء دينه وعشرة آلاف درهم لنفقة عياله . فانصرفت
بها . » وذكر النضر بن شميل (المتوفى سنة ٨٨٠ م) - المصدر نفسه
ج ١ ص ١٢ - ان المأمون سأله « كيف تقول من التراب اذا أمرت أن
تترب ؟ فقال النضر « اتربه » فقال المأمون فهو ماذا ؟ فقال النضر « مترب »
قال فمن الطين ؟ قال « طنه » . قال فهو ماذا ؟ قال « مطين » . ثم قال
يا غلام اتربه وطنه . ثم صلى بنا العشاء . ثم قال لخادمه تبلغ معه الى الفضل
ابن سهل . . فلما بلغه قال له الفضل يا نضر ان أمير المؤمنين أمر لك
بخمسين ألف درهم فما كان السبب ؟ فأخبرته . فأمر لي بثلاثين ألفا .
فأخذت ثمانين ألفا » . وروى الشريف المرتضى في أماليه على ما يقول صاحب
خزانة الأدب (ص ٤٥٥ - ٤٥٩) ان الاصمعي قال « تصرفت بي الاسباب
على باب الرشيد مؤملاً للظفر به والوصول اليه حتى اني صرت لبعض
حرسه خديناً . فإني في بعض ليلة ثرت السعادة والتوفيق فيها الارق بين

أجفان الرشيد اذ خرج خادم فقال : أما بالحضرة أحد يحسن الشعر ؟
فقلت الله أكبر !! ربّ قيد مضيق قد حمّله التيسير • فقال لي الخادم :
أدخل فلعلها أن تكون ليلة تغرس في صاحبها الغنى !! •••

فدخلت فواجهت الرشيد في مجلسه والفضل بن يحيى الى جانبه •••
فقال : أشاعر أم راوية ؟ فقلت راوية لكل ذي جد وهزل بعد أن يكون
محسناً • فقال : تا الله ما رأيت ادعاءً أعظم من هذا !! فقلت أنا على الميدان
فاطلق عناني يا أمير المؤمنين ••• فأخرج من ثني فرشه رقعة ثم قال : أشدني :
« أرّقني طارق همّ أرّقاً » - وهو مطلع أرجوزة رؤبة - فمضيت فيها
مضي الجواد في سنن ميدانه تهدير بها أشداقي • فلما صرت الى مديحه
- يعني مديح رؤبة - لبني أمية ثنيت لساني الى امتداحه لأبي العباس
- أي السفاح - • فلما رأيته - يعني الرشيد - قد عدلت من أرجوزة الى
غيرها قال : أعن حيرة أم عن عمد ؟ فقلت : عن عمد • تركت كذبه الى
صدقه فيما وصف به جدك من مجده • فلما أتيت على آخرها قال الرشيد :
أتروي كلمة عدي بن الرّقاع « عرف الديار توهماً فاعتادها » ؟؟ قلت
نعم • قال هات • فمضيت فيها حتى اذا بلغت الى قوله « تزجي أغنّ كأنّ
إبرة روقه » استوى الرشيد جالساً • ثم قال أتحفظ في هذا ذكراً ؟
قلت نعم • ذكرت الرواة ان الفرزدق قال كنت في المجلس وجريير الى
جانبني • فلما ابتدأ عدي في قصيدته قلت لجريير مشيراً الى عدي بسخر :
من هذا الشامي ؟ فلما ذقنا كلامه يئسنا منه • فلما قال « تزجي أغنّ
كأن إبرة روقه وعدي كالمستريح • قال جرير : أما تراه يسكب فيها
مثلاً ؟ فقال الفرزدق : يالكع انه يقول : « قلمّ أصاب من الدواة
مدادها » فقال عدي « قلمّ أصاب من الدواة مدادها » • فقال جرير :
« أكان سمعك مخبوءاً في صدره » !! فقال الفرزدق : « أسكتْ شغلني
سبّك عن جيد الكلام ••• » قال الاصمعي فلما أتيت آخرها قال
الرشيد : أتروي لذي الرّمّة ؟ فقلت الاكثر • قال فما أراد بقوله :

مَمَرٌ أَمَرْتُ فَتَلَهُ أَسَدِيَّةٌ

ذِرَاعِيَّةٌ خَلَالَةٌ بِالمصانع

فقلتُ وَصَفَ حِمَارٍ وَحَشٍ أَسْمَنَهُ بِقَلٍّ رَوْضَةً تَوَاشَجَتْ
أَصُولُهُ وَتَشَابَكَتْ فُرُوعُهُ مِنْ مَطَرٍ سَحَابَةٍ كَانَتْ بِنَوَى الْأَسَدِ ثُمَّ فِي الذِّرَاعِ
مِنْ ذَلِكَ • فَقَالَ الرَّشِيدُ : يَا غَلَامُ يُؤَمَّرُ صَالِحُ الْخَادِمِ بِتَعْجِيلٍ ثَلَاثِينَ أَلْفَ
دِرْهَمٍ عَلَى هَذَا الرَّجُلِ فِي لَيْلَتِهِ هَذِهِ • وَلَا يُحِبُّ فِي الْمُسْتَأْنَفِ • فَقَالَ
الْفَضْلُ لَوْلَا أَنَّهُ مَجْلِسُ أَمِيرِ الْمُؤْمِنِينَ وَلَا يَأْمُرُ فِيهِ غَيْرُهُ لِأَمَرْتُ لَكَ بِمَثَلِ
مَا أَمَرَ لَكَ • وَقَدْ أَمَرْتُ لَكَ بِهِ إِلَّا أَلْفَ دِرْهَمٍ فَتَلَقَّ الْخَادِمُ صَبَاحاً • قَالَ
الْأَصْمَعِيُّ : « فَمَا صَلَّيْتُ مِنْ غَدٍ إِلَّا وَفِي مَنْزِلِي تِسْعَةٌ وَخَمْسُونَ أَلْفَ
دِرْهَمٍ » •

وذكر ابن رشيقي في كتابه « العمدة في محاسن الشعر وآدابه ونقده »
ص ١٣٨ - ١٣٩ : « ان الشعراء اجتمعوا بباب المعتصم • فبعث اليهم من منهم
يستطيع أن يقول مثل قول منصور النميري في أمير المؤمنين الرشيد :

مَنْ لَمْ يَكُنْ بِأَمِينِ اللَّهِ مَعْتَصِماً

فليس بالصـلوات الخمس ينتفع

فليدخل ، فقال محمد بن وهب فينا من يقول خيراً منه وأنشد :

ثلاثة تشرق الدنيا ببهجتهم شمس الضحى وأبو اسحق والقمر

فأمر - أبو اسحق المعتصم - بإدخاله وأجزل صلتته » •

لقد مرَّ بنا القول ان للابتكار درجات صاعدة بعضها أرقى من بعض
وان العبقريّة تقع في قمتها • ونود ان نشير الى ما يميّز المبتكر أو المبدع
عن الماهر أو الحاذق أو البارِع • وقبل ان نشير الى ذلك يجمل بنا أن نقول
انه ربما يبدو لأول وهلة ان الحد الفاصل بين المبتكر والحاذق هو ظاهرة
الابتكار نفسها لان الماهر هو الذي يردّد باتقان ما ابتكره غيره • ومع ذلك
فان هذا القول ليس صحيحاً - بنظرنا - على هذا الوجه من وجوه الاطلاق

وذلك لان تاريخ الادب والفن - بصورة خاصة - يسجل مَهرة مبتكرين يعيدون ما بين أيديهم الى أصله أو يجددونه في اطاره العام ولكن بشكل قد يفوقه في الروعة من بعض الوجوه • كما ان الكثيرين ممن يشتغلون في الاماكن الأثرية والمتاحف والمخطوطات كثيراً ما لا يكون اتناجهم مجرد « نسخ طبق الاصل » أو كليشية لانهم يصفون على ما يريدون اعادته الى أصله شيئاً طرياً من عندهم ينم عن البراعة والابتكار • وفي الشعر العربي أمثلة رائعة من هذا القبيل نذكر منها ما يلي على سبيل التمثيل لا على سبيل الحصر •

قال النابغة الذبياني :

كَلِّينِي لَهُمْ يَا أُمِّمَةَ ناصِبٍ
وليلٍ أَفَاسِيهِ بطيءِ الكواكبِ
تَطاولَ حتى قلتُ ليس بمنقضٍ
وليس الذي يرعى النجومَ بآيبِ

وقال بشَّار - وقيل ابن الرومي :

خَلِيلِيَّ ما بالُ الشدجى لا تَزَحْزَحُ
وما بالُ ضوءِ الصبح لا يتَوَضَّحُ
أضَلَّ النهارُ المستيرَ طريقَه
أمِ الدهرُ ليلٌ كَشه ليس يَبْرَحُ !!

قال البحتري يصف رقة الراح :

يُخْفِي الشرجاجة لوئها فكأَنَّها
في الكفِّ قائمةٌ بغيرِ إناءِ

وقال ابن حمديس :

حمراءُ تشرب بالأأنوف سلافتها
لطفاً مع الاسماع والأحداقِ

وقال أبو نواس يصف الراح والساقى والمغنّي :

حشنا مغنّينا على شرب كأسه
فتدركه كأسٌ وفي كفّه أخرى
فأمسك ما في كفّه يمينه
وأوما الى الساقى ليسيّ
فشبهت كأسيه بكفيه اذا بدا
سراجين في محراب قسّ اذا صلى

وقال ديك الجن :

فقام تكاد الكأس تخضيب كفّه
وتحسبه من وجنتيه استعارها
مشعّعة من كفّ ظبي كأنما
تناولها من خدّه فأدارها
ضلّنا بأيدينا نتعّع روحها
فتأخذ من أقدامنا الراح ثارها
وهذه أبيات من ثلاث قصائد في وصف الشمس قيلت في فترات
تاريخية متباعدة لكل منها رونقه وأصالته :

قال رجل من بني الحارث بن كعب عاش في صدر الاسلام :

مُخبّاة أمّا اذا الليل جنبها
فتخفى وأمّا بالنهار فتظهر

اذا انشَقَّ عنها ساطعُ الفجرِ فانجلى
 دُجَى الليلِ وانجابَ الحِجابُ المسترُّ
 وألبَسَ وجهَ الأرضِ لوناً كأنَّه
 على الأفقِ الشرقيِّ ثوبٌ مُعَصَّفرٌ
 تَجَلَّتْ وفيها حينَ يبدو شُعاعُها
 ولم يَعْلُ للعينِ البصيرةُ منظرُ
 عليها كَرَدَعِ الزَّعْفَرَانِ يُشَبِّهُ
 شُعاعٌ تلالاً فهو أبيضٌ أصفرٌ
 إلى أن عَكَتْ وَايِضٌ منها اصفرارُها
 وجالت كما جالَ المنيحُ المُنْهَرُ (١٤)
 وجلَّتِ الأفاقَ ضوءاً يُنيرُها
 بحرٌ به وجهُ (١٥) الضحى تتسعَّرُ
 ترى الظِّلَّ يَطْوِي حينَ تَعْلُو وتارةً
 تراه اذا مالت عن الارضِ يُنْشَرُ
 وتَدْنِفُ حتى ما يكاد شعاعُها
 يبين - وقد ولَّتْ - لمن يتبصر
 كما بدأت اذ اشرقت في مغيبها
 تعود كما عاد الكبير المعمر

(١٤) المنيح احد ثلاثة اقداح في الميسر لا نصيب لواحد منها . والاخران :
 السفيح والوغند .

(١٥) « وجه » منتصب بالطرفية . وفاعل « تتسعَّر » الشمس .

فأفنت قروناً وهي في ذاك لم تنزل
تموت وتحييا كل يوم وتحشر

وقال ابن الرومي :

وقد رنقت شمس الأصيل ونقضت
على الأفق الغربي ورساً مذعزعا
وودعت الدنيا لتقضي نحبها
وشوّل باقي عمرها فتشعشعا

ولاحظت الشوار وهي مريضة
وقد وضعت خدّاً إلى الأرض أضرعا

كما لاحظت عوادها عين مدنف
تجرّع من أوصابه ما تجرعا
وظلّت عيون الرّوض تخضل بالندى
كما أغرقت عين الشّجّي لتدمعا

يُراعيها حوراً إليها روانياً
ويلاحظن الحاظاً من الوجد خشعا

وقال الشيخ عبدالحسين الصادق الذي توفي قبل زهاء ربع قرن :

أبنت الصّبح كم أرعت قلبا
وكم أدهشت في معاك لبّا
أراك وأنت جارية رخاء
سبقت الطّرف حين يرّدها
أراك وأنت سافرة المحيّا
سدلت من السّناء عليك حجباً

أَمَامَكَ تَرْسَلِينَ بِيَاضَ شَعْرِ
وُخْلَفَكَ تَسْحَبِينَ دُجَاهَ سَحَابِ
جَبِينُ الشَّرْقِ مِنْكَ أَحْمَرٌ لَطْمًا
وُخْدَةُ الْغَرْبِ مِنْكَ أَصْفَرٌ رُعْبًا
طَلَعْتَ بِمِيعَةِ الْفَتَيَاتِ زَهْوًا
وَسِرْتَ بِهَدَجَةِ الشَّيْخَاتِ دُبًّا
فَأَنْتِ مَعَ التَّبَشُّرِ بِنْتُ خِدْرِ
وَطَائِعُكَ الْمِيقُ هُوَ الْمُخْبِأُ
فَلَمْ تَسْتَبْقِ لِلظَّلْمَا هَزْيعًا
وَلَا لِكُوكَبِ الْجُوزَاءِ سِرْبًا

وَقَالَ الْأَعَشَى فِي مَعْرِضِ الْإِعْتِدَادِ بِالنَّفْسِ :
كُنَاطِحُ صَخْرَةٍ يَوْمًا لِيُوهِنَهَا
فَلَمْ يَضُرَّهَا وَأَوْهَى قَرْنَهُ الْوَعْلُ

وَقَالَ آخَرُ :

تُبَارِزُنِي وَنَفْسُكَ مِنْ رَصَاصٍ
وَكَمْ يَبْقَى عَلَى النَّارِ الرِّصَاصُ !!

وَقَالَ الْمُتَنَبِّي فِي مَعْرِضِ مَدْحِهِ كَافُورًا الْأَخْشِيدِي :

وِغَالِبُهُ الْأَعْدَاءُ ثُمَّ عَنَوْا لَهُ
كَمَا غَالِبَتْ بِيضُ السِّيُوفِ رِقَابُ

وَقَالَ أَحَدُهُمْ فِي وَصْفِ حَيَّرْتَهُ :

وَالْخَصْمُ لَا يَرْتَجَى النِّجَاحُ لَهُ
يَوْمًا إِذَا كَانَ خَصْمُهُ الْقَاضِي

وقال غيره :

مَتَى أَرْتَجِي يَوْمَ شِفَاءٍ مِنْ الضَّنَا
إِذَا كَانَ جَانِبُهُ عَلَيَّ طَيِّبِي !!

وقال أبو الطَّيِّبِ المَتَنَّبِيُّ :

يَا أَعْدَلَ النَّاسِ إِلَّا فِي مَعَامِلَتِي
فِيهِمُ الْخَصَامُ وَأَنْتَ الْخَصْمُ وَالْحَكَمُ !!

وقال أحدهم في معنى مشابه :

وَنَسْتَعْدِي الْأَمِيرَ إِذَا ظَلَمْنَا
فَمَنْ يَعْدِي إِذَا ظَلَمَ الْأَمِيرُ !!

وقال غيره :

إِلَى الْمَاءِ يَسْعَى مَنْ يَغْشَى بِرِيقِهِ
فَقُلْ أَيْنَ يَسْعَى مَنْ يَغْشَى بِمَاءٍ !!

وقال شاعر في وصف صوت الحمام :

فَلَمْ أَرَ مِثْلِي شَاقَهُ صَوْتُ مِثْلِهَا
وَلَا عَرِيباً شَاقَهُ صَوْتُ أَعْجَمٍ
وَلَكِنْ بَكَتْ قَبْلِي فَهِيَ جَ لِي الْبُكَاءُ
بُكَاهَا فَقُلْتُ الْفَضْلُ لِلْمُتَقَدِّمِ

وقال غيره :

وَلَوْ لَمْ يَشُقَّنِي الضَّاعُونَ لَشَاقَنِي
حَمَائِمُ وَرُقٍ فِي الدِّيَارِ وَقُوعُ

تجاوَبَنَّ فاستبكينَ منْ كان ذا هوى

نوائحُ ما تجري لهنَّ دموعُ (١٦)

وفي ضوء ما ذكرنا نستطيع أن نقول ان الابتكار - دون مستوى العبقريّة - حق مشاع وقدرة مشتركة عامة لدى جميع الافراد الاسوياء اذا ما هيئت لهم الظروف الاجتماعية الثقافية الملائمة واذا ما استثمر كل منهم امكانياته الدماغية المتماثلة الى حدها الاقصى في الموضوع الذي يجنح منذ سن مبكرة نحوه مع الارشاد والتوجيه والسماح له بتركيز اهتمامه في تفاصيل ذلك الموضوع .

من الملاحظ ان الكثيرين منا قد اعتادوا - وبخاصة في حقل التعليم - أن يحصروا « القدرة » على الابتكار في أقلية عددية ضئيلة من التلاميذ وذلك لأنهم يعتبرون « القدرة » المشار اليها فطرية مقصورة على هذا العدد الضئيل ومفقودة لدى الاغلبية الساحقة : أي ان الفرق بين صاحب الفكر المبتكر ونقيضه راجع في الاصل - بنظرهم - الى فقدان « القدرة » على الابتكار عند هذا النقيض . وعندي - اذا كان لي عند كما يقول الجاحظ - ان مقياسهم هذا سطحي ومضلل يعرّض أغلبية التلاميذ لأضرار فكرية جسيمة ويحرم المجتمع من اقتنطاف ثمرات تفكير جميع أبنائه . هذا من جهة . ومن جهة ثانية فان الموازنة بين مستويات التلاميذ الفكرية ليست - على ما نرى - من صميم عمل المدرس الذي ينبغي له - بنظرنا - أن يهيئ لجميع التلاميذ دون استثناء فرصا تعليمية متكافئة ليستثمر كل منهم امكانياته الدماغية الى حدها الاقصى في الموضوع الذي يميل اليه أو يرغب فيه مع ابداء أقصى حد من التوجيه والتشجيع والحث وان ينظر المعلم أيضا الى ظاهرة الابتكار عند التلاميذ نظرة نسبية لا مطلقة آخذاً

(١٦) نستميح القارئ عذرا عن هذا الاستطراد فلقد اسكرتنا لذة الشعر . ومع ذلك فلكل مما استشهدنا به نكهته الخاصة وروعته المميزة التي يكاد ينفرد بها .

بعين الاعتبار ظروفها المحلية والمستوى الثقافي الذي بلغه صاحبها ومدى المبادرة الشخصية والمعالجة الجديدة التي ييدها التلميذ • وتلك حالات كثيرة الحدوث حتى لدى صغار الاطفال • وقد دلت المشاهدة على ان كثيراً من المعلمين يلحظون في كثير من الاحيان بعض الاطفال يعالجون قضايا تعليمية مألوفة بأساليب لا تخلو من الطرافة والابتكار ومن المبادرة الشخصية • غير ان المعلمين المتزمتين - وهم الاغلبية الساحقة مع الاسف - يعتبرون تلك الاساليب وما يرتبط بها غير موفقة لانها لا تؤدي أحياناً بشكل مباشر ومألوف وسريع الى النتيجة المرجوة الموجودة سلفاً - بشكل متحجر - في ذهن المعلم أو في أحد صفحات الكتاب المدرسي المقرر • ومما يشجع المعلم على اغفال مبادرات التلاميذ - وبخاصة في مراحل التعليم المتأخرة اعتباراً من المرحلة الاعدادية - أن تلك المبادرات كثيراً ما تثير قضايا تعليمية أخرى مهمة تستلزم مزيداً من البحث أو الاستقصاء فيعتبرها المعلم خارج الصدد ويطمسها ويطمس معها المبادرة التي استشارتها • كل ذلك يؤدي في آخر المطاف الى قتل روح الابتكار عند التلاميذ ويعمل على صب تفكيرهم في قوالب جامدة ويحتملهم على اجترار ما مضى غيرهم ويشجعهم على الالتزام الحرفي المتكلس بأقوال المعلم وبمحتويات الكتاب •

رابعاً: بعض المضامين والتوصيات التربوية

لا شك عندي في ان تنمية القدرة على الابتكار لدى التلاميذ لا تسجـم وأسلوب التدريس الشائع المبني على التلقين والتكرار الممل الميكانيكي وعلى الحفظ البيـغاوي - النصي : الحرفي - في جميع مراحل الدراسة تقريباً وفي جميع مواد الدراسة أحياناً بما فيها الرياضيات والعلوم الطبيعية النظرية والمختبرية على حد سواء • يضاف الى ذلك - ولا يقل ضرراً عنه - ان المواد الدراسية التي يتعلمها التلميذ لا تتحول - لجمودها ولعقم أساليب تدريسها - الى جزء من كيانه الفكري ومقوماته الثقافية كما يتحول الطعام الذي يتناوله الجسم الى ما يغذّيه وينمّيه ويصبح بالتالي جزءاً لا يتجزأ منه • بل تبقى - تلك المعلومات - عائمة على سطح الدماغ الذي لا يلبث أن يجترها ليقذفها الى الخارج - في وقت الامتحان - كما يقذف موج البحر الى الساحل المواد الغريبة التي تطفو عليه • كما ان الحاح نظام التعليم السائد على ضرورة تفوق الطالب في جميع الدروس - من الرسم حتى الرياضيات - هو بنظرنا ضرب من ضروب التعجيز ولا مسوّغ له من الناحيتين السايكولوجية والتربوية • والطالب الذي يحاول - عبثاً أحياناً - أن يتفوق في جميع

الدروس وفي مختلف الموضوعات أو الاختصاصات انما يفعل ذلك على حساب موضوع تفوقه الاصلي *

لقد أدنى عقم مناهج الدراسة وسوء أساليب التدريس والادارة المدرسية المتزمتة وموقف الأسرة اللامسؤول بطائفة كبيرة من ألمع رجال الفكر في الرياضيات والعلوم الطبيعية النظرية والتكنولوجية وفي الادب والفن والسياسية الى الفشل الذريع في دراستهم حتى في موضوعات تخصصهم التي برعوا فيها بعد ذلك بجهودهم الخاصة * فقد فشل فشلا ذريعاً في دراسته منذ مرحلة التعليم الابتدائي واتهم بالبلادة كل من أدسون ورونتكن وآينشتاين وباستور وباسكال وبونكاريه وجيمس ووت ودارون ونيوتن * ومن الادباء : أميل زولا وتولستوي وصموئيل جونسون وولتر سكوت * ومن الرسامين بيكاسو * ومن الساسة بسمارك وونستون تشرشل * وحال ضعف درجات باستور في امتحان الدراسة الثانوية دون قبوله في دار المعلمين العليا بباريس * وحرّم رسوب بونكاريه (في درس الرسم في امتحان القبول) من الالتحاق بالمعهد المذكور * كما أنه أخفق - وهو في أوج شهرته العلمية - في اجتياز مقياس بيني للذكاء * ورسب أميل زولا في امتحان الادب الفرنسي الذي أصبح أحد فوارسه بعد ذلك * وتخطّف الدكتور طه حسين في موضوع الادب العربي الذي أصبح عيمده بعد ذلك *

من الملاحظ اننا في التعليم - نهتم أكثر من اللزوم - وبخاصة في مراحل الدراسة التي تسبق الدراسة الجامعية في جميع العلوم الانسانية بصورة خاصة - بتحفيظ التلاميذ معلومات كثيرة تفصيلية وتافهة معرضة للنسيان (تاريخ ميلاد بعض الشخصيات التاريخية ومساحة أو سكان بعض الاقطار أو حفظ قصائد لشعراء بارزين وما يجري مجراها) * وتلك أمور مبدئية

في الكتب وإمكان الطالب وغير الطالب - عند الحاجة - أن يرجع إليها متى شاء • وقد يحفظها بعض الطلاب طوعاً أو بفعل التكرار أو عندما يشعرون برغبة خاصة ملحّة • والمعلم الذي يركز اهتمامه بالدرجة الاولى على الحفظ النصي في هذا الباب ويكتفي به أو يقف عنده يفوّت على نفسه فرصة تعليم التلاميذ ما هو أهم - بنظرنا - من حفظ قصيدة معقّدة لا مريء القيس مثلاً أو للمتنبّي أو للجواهري - أو من الشعر الحديث - وهو تذوق القصيدة والافعال بمضمونها الاجتماعي وبناحتها الفنية الجمالية التي تجعل حسه الادبي مرهفاً • ويصدق الشيء نفسه على الانفعالات الايجابية - الاعجاب - بالشخصية التاريخية الفذة التي يهتم المدرس بحفظ تاريخ ولادتها ووفاتها وبحفظ حقائق عن سيرتها • ولا بد من الاشارة في هذه المناسبة الى ان المعرفة غير المستوفاة شروطها التربوية والمفروضة بالقسر أو الاكراه تصبح في العادة معرضة للنسيان بسهولة وسرعة • كما انها أيضاً تستثير الامتعاض والملق وقد تبلد الذهن وتذوي الخيال والابتكار ولا نشجع المراء على بذل مزيد من الجهد لاكتساب مزيد من المعرفة في كثير من الاحيان •

وفي ضوء ما ذكرنا نستطيع أن نقول ان القدرة على الابتكار ليست قدرة فطرية سحرية لا جسمية - كما يفترض بعض علماء النفس دون سند علمي - : « موجودة » داخل الجسم رغم كونها تغايره في الطبيعة والوظيفة بل هي - بنظرنا وفي ضوء علم الدماغ - وظيفة function أو عملية process يمارسها الدماغ عند تفاعله مع البيئة المحيطة الجغرافية والاجتماعية لا سيما جانبها الثقافي الذي يمدّ الدماغ بمحتواه الاجتماعي الثقافي المكتسب • فهي على نسق العمليات الجسمية الاخرى كالهضم أو التنفس ... أي انها مؤلفة من ركنين متلاحمين ومتبادلي الأثر هما : الركن الجسمي - الدماغ - والركن الاجتماعي الثقافي ، ومع ان هناك فروقاً فردية كبيرة وكثيرة في تركيب أدمغة الافراد الا أن الجزء المشترك هو المتغلب باستثناء العابرة كما بينا • وهذا يعني ان الاختلافات التي

نشاهددها بين الافراد وبين الامم والاجناس البشرية في مستوياتهم الثقافية وفي انجازاتهم الحضارية تعود في الاصل النشوءي الى تفاوت بيئاتهم الاجتماعية الثقافية من جهة والى تفاوت مراكزهم الاجتماعية في المجتمع الذي يتربعون فيه من ناحية الفرص المتاحة لهم من جهة ثانية والى تفاوتهم في مدى الانتفاع بتلك الفرص المتاحة لاستثمار امكانياتهم الدماغية الى حدها الاقصى وعلى أفضل وجه في مجالات التخصص من جهة ثالثة . ومن هذه الزاوية يمكننا ان نصف المبتكر بأنه الشخص الذي ينتفع بالفرص الاجتماعية المتاحة له الى حدها الاقصى في استثمار امكانياته الدماغية الى حدها الاقصى أيضاً وعلى أفضل وجه في الموضوع الذي يجنح نحوه منذ مرحلة الطفولة ضمن اطار عصره ومجتمعه وفي حدود مكاتته في المجتمع الذي ينشأ فيه . وما يصدق على الافراد يصدق أيضاً على الامم والاجناس البشرية . فالامم المتفوقة أو المتقدمة - المبتكرة - هي التي يستثمر أكبر عدد ممكن من أبنائها امكانياتهم الدماغية الى أقصى حد ممكن في مجال العلم النظري والتكنولوجيا وفي حقل الفن والادب والنظريات الاجتماعية في هذه المرحلة أو تلك . وينعكس الامر لدى الامم المتخلفة . ومن هذه الزاوية فان بدائية تفكير الانسان البدائي أو الامي في المجتمع المتخلف المعاصر (المتمثلة في فقدان القدرة على الابتكار) راجعة في الاصل - على ما نرى - الى بدائية بيئته الاجتماعية أو المتخلفة . كما ان بدائية التفكير هذه تعمل بدورها على تثبيت تخلف البيئة المشار اليها وعلى جعل البيئة اللاحقة بدائية أيضاً . وهكذا دواليك . ومرد ذلك في الاصل بنظرنا الى كون البيئة البدائية والمتخلفة - المعاصرة - يعوزها هذا المقدار الضخم من عوامل الحفز الاجتماعية المتوافرة في البيئة الاجتماعية المتقدمة التي تستثير التفكير وتتحدها وتحثه على العمل المتواصل لفهم الطبيعة الحية والجامدة فهماً موضوعياً وللسيطرة عليها وتسخيرها لمصلحة الانسان - أو ضد مصلحته - كما هي الحال في الاسلحة المبيدة - بعد ذلك وعلى أساسه . في حين ان عوامل الحفز الاجتماعية المتوافرة في البيئة البدائية والمتخلفة تافهة المحتوى

ضئيلة المقدار وسلبية في جوهرها تصشد صاحبها عن مواجهة الطبيعة بجراءة
أو اقدام وتعيقه عن اقتحام المجهول لفك ألغازه وللسيطرة عليه وتؤدي
- في آخر المطاف - الى الرضوخ للطبيعة واسترضائها بالطقوس البدائية
والندور وبالأساليب السلبية الماثلة •

ذكرت ان القدرة على الابتكار ليست فطرية موجودة لدى بعض
الافراد دون غيرهم • وأود أن أدلل على وجهة ما ذهبت اليه بما يسميه
علماء النفس الغريون « القدرة الرياضية » الخاصة المسؤولة بنظرهم عن
الابتكار في موضوع الرياضيات • وقد آثرت التحدث عن هذه القدرة
بالذات بالنظر لاهمية الرياضيات في سير المدنية الحديثة وفي تقدم العلوم
الطبيعية النظرية والتكنولوجية وبالنظر أيضاً للمكانة المرموقة التي أخذت
الرياضيات تحتلها في مناهج الدراسة في جميع المراحل وفي الابحاث
السايكولوجية المتعلقة بالكشف عن أسسها النظرية والمكتسبة ومن ناحية
تطوير أساليب تدريسها •

لقد مررنا بنا القول بأن علماء النفس الغريين - القدامى وبعض
المعاصرين وفي الدول النامية بالتبعية - يفترضون - دون وجه حق - وجود
« قدرة فطرية » رياضية خاصة يؤدي فقدانها عند بعض التلاميذ الى تخلفهم
في الرياضيات بالنسبة لاقرائهم الذين يمتلكونها منذ الولادة • ولكي نفهم
طبيعة هذه « القدرة » المزعومة لا بد من تمحيص ظاهرة « التخلف » أو
« الضعف » هذه • وللتوصل الى معرفة ذلك لا بد ان نأخذ بعين الاعتبار
بالدرجة الاولى والاهم ان « التخلف » المشار اليه نسبي لا مطلق وانه
يعبر عن نفسه - عند هذا التلميذ أو ذاك - على هيئة « تخلف » عن
المستوى الرياضي العام في هذه المرحلة الدراسية أو تلك وفي هذا العام
الدراسي أو ذاك وفي جانب أو أكثر من جوانب الرياضيات المتعددة • وهذا يعني
ضمنياً اتفاء وجود « قدرة رياضية خاصة » • غير ان قولنا هذا ينبغي ألا
يُفسر على انه نكران لمبدأ الفروق الفردية الفطرية (ذات الاساس الفسلجي

الدماغي الذي تحدثنا عنه) • يضاف الى ذلك - ولا يقل أهمية عنه - ان الفروق الفردية الدماغية المشار اليها لا تحول اطلاقاً دون استطاعة أي تلميذ سوي استيعاب الموضوعات الرياضية التي تحتوي عليها مناهج الدراسة في مرحلة التعليم الابتدائي بصورة خاصة وحتى في مرحلة الدراسة المتوسطة والاعدادية في أغلب الاحيان اذا أحسن تدريس التلاميذ ودرّبوا على الابتكار • أما الفروق الفردية الكبرى الموجودة بين الطلاب في استيعاب الرياضيات العالية المجردة والتي تمهد بعد ذلك الى نشوء النظريات المبتكرة فمردها الجسمي - كما بينا - الى اختلاف في تركيب المناطق المخية الثلاثية الجبهية (المرقمة ٩ و ١٠ و ٤٤ و ٤٥) العالية التطور عند المبكرين • يضاف الى ذلك ولا يقل أثراً عنه دراستهم المتواصلة المستوعبة والعميقة الطويلة الأمد في موضوع تخصصهم •

يواجه المعلم في المدرسة الابتدائية صنفين من التلاميذ المتخلفين في درس الحساب • أولهما : الصنف الذي تكونت لديه مدركات حسية مفرطة ناجمة عن الاحتكاك المباشر بالاشياء المادية المحسوسة أو التعامل معها الامر الذي يؤدي في النهاية الى ضعفه في تكوين المدركات العقلية المجردة concepts (الرمزية الرياضية) التي هي جوهر الرياضيات (الحساب في هذه الحالة) ، فتنشأ لديه معرفة حسائية سطحية محفوظة حفظاً آلياً دون استيعاب وتفكير - في الوقت نفسه - الى المرونة والتعميم أو الشمول generalization وتعرض للنسيان بسرعة وسهولة بحكم كونها محفوظة حفظاً ميكانيكياً دون استيعاب • وهذا ناجم - برأينا - عن سوء أساليب تعليم الحساب في الصف الاول الابتدائي (وفي السنتين اللاحقتين بصورة خاصة بعد ذلك وعلى أساسه) • أما الصنف الثاني من التلاميذ المتخلفين بالحساب فهو على العكس من ذلك : أي الصنف الذي تكونت عنده معرفة حسائية نظرية تجريدية مفرطة غير ذات ارتباط بالمحسوسات • وهذا ناجم أيضاً - على ما نرى - عن سوء أساليب تعليم الحساب في هذه السنة بالذات وفي السنة المدرسية التي سبقتها • وللتغلب على ذلك

الضعف بجانبه وللحيلولة في الاصل دون حدوثه لا بد من السير خطوة خطوة - بكل تلميذ على افراد - من التعامل بالاشياء المحسوسة concrete objects الى التعامل مع صورها الحسية الذهنية (البصرية) percepts وصولاً في آخر الامر الى التعامل بالمجردات concepts والرموز symbols والمعادلات الرياضية . يضاف الى ذلك - ولا يقل أهمية عنه - ضرورة تعويد التلاميذ - منذ سن مبكرة - على حسن استخدام معرفتهم الحسائية لحل المسألة التي يواجهونها وان يقرأوا المسألة التي بين أيديهم قراءة دقيقة ومستوعبة لفهم عناصرها الاساسية ومعطياتها النظرية ومصطلحاتها اللغوية والمطلوب التوصل اليه عند حلها - يعني الجانب المجهول في المسألة - وان يعتادوا على ربط هذا المجهول بالعناصر المعلومة التي يؤدي استخدامها استخداماً صحيحاً الى السير في طريق الحل الصحيح وان تكون التؤدة والتبصر أساس انتقالهم من خطوة الى أخرى أثناء عملية الحل .

يتضح اذن ان القدرة الحسائية مكتسبة من حيث محتواها وان كانت ذات أصول دماغية موروثية كما بينا . غير ان اكتساب محتواها لا يحصل دفعة واحدة وبصورة متكاملة بل بشكل متدرج مع تدرج نضج التلميذ الدماغي والثقافي الذي يمر في العادة بسلسلة من الحلقات أو الوصلات المترابطة المتبادلة الأثر . غير ان بعض تلك الحلقات لا ينشأ في بعض الموضوعات لدى بعض التلاميذ في بعض الاحيان . وقد ينشأ بعض آخر ناقصاً أو ممسوخاً لعوامل تعليمية سيئة . فيصبح التلميذ المعني ضعيفاً - أو متخلفاً عن أقرانه - عندما تستدعي حالته التعليمية الراهنة ان يستعين بالحلقات الحسائية المفقودة أو الناقصة أو الممسوخة . يضاف الى ذلك - وربما كان أكثر أثراً منه - ان التلميذ الضعيف يتعرض في العادة للالاهانة والازدراء ويشعر بالضعف - بفعل موقف المعلم الصارم منه - فيقف موقفاً عاطفياً سلبياً ازاء موضوع ضعفه ويتقاعس عن بذل الجهد الفكري المطلوب . ومما يزيد الطين بلة تزايد موقف المعلم منه صرامة واستمراره على توجيهه

عبارات التقريع واللوم الممّض أمام زملائه الأمر الذي يؤدي - في آخر المطاف - الى فقدان التلميذ ثقته بنفسه واستسلامه الى الواقع المر وغير الطبيعي * وللتغلب على ذلك لا بد من الكشف عن الحلقات الحسّاسية المفقودة لتزويد التلميذ بها - في دروس لاحقة اضافية في المنزل أو المدرسة - وعن الحلقات المسوخة لتصحيحها والناقصة لاستكمالها * ولا بد أيضاً - في الوقت نفسه - من تبديل موقف المعلم السلبي من التلميذ الى موقف ايجابي يتسم بالعطف والتشجيع والتوجيه ومن تبديل موقف التلميذ السلبي ازاء موضوع تخطئه وذلك بإحلال مشاعر ايجابية مبنية على التفاؤل والثقة بالنفس والسعي الحثيث لبذل مزيد من الجهد الفكري المطلوب وان يشاد دائماً بجهود التلميذ وان تجسّد نقاط قوته ويشار - من طرف خفي ولباقة أو كياسة - الى مواطن الضعف عنده لتلافيها وان يقارن التلميذ بنفسه في مراحل تطوره الحسّاسي لا أن يقارن بغيره من التلاميذ * وهنا لا بد من التمييز بين أنواع الاخطاء التي يرتكبها التلاميذ : فبعض الاغلاط معقول ومقبول ومتوقع * وبعض آخر بليد وممجوح * والفرق بينهما هو ان النوع الاول منهما ينم عن فهم التلميذ السؤال وينطوي أيضاً على الاتجاه السليم نحو حله ولكن التلميذ يخفق في التوصل الى الاجابة المطلوبة لخطأ عارض متسرع يقع فيه أثناء عملية الحل * في حين ان الاجابة البليدة الخاطئة تكون على العكس من ذلك وتستلزم ان يبذل المعلم جهداً فكرياً خاصاً (ومضنياً أحياناً) للتغلب عليها * وما يصدق على الاجابة المغلوطة بجانبها (المعقول والبليد) يصدق أيضاً على الاجابات الصحيحة : فبعض الحلول الصحيحة رتيب ومألوف ومكرور * وبعض آخر ينطوي الابتكار * وهذا هو الذي ينبغي تشجيعه والاشادة بصاحبه وحثّ التلاميذ جميعاً على الإتيان بمثله *

ذلك ما يتعلق بالقدرة الرياضية * وقبل ان تنتقل الى شرح العلاقة بين الابتكار والمشاعر في ضوء علم الدماغ (الذي نختم به هذا البحث) يجمل بنا أن نتحدث عن « القدرة » الفنية عموماً و « القدرة » الموسيقية

بصورة خاصة التي يظن كثير من علماء النفس - دون سند علمي - انها « قدرة فطرية » على غرار « القدرة الرياضية » وقد اخترنا « القدرة » الموسيقية بالذات لارتباط الرياضيات بالموسيقى أوثق ارتباط ولاختلافها عنها - في الوقت نفسه - اختلافاً كبيراً قد يصل الى حد التناقض .

احتلت الموسيقى بالذات - والفنون الرفيعة الاخرى بما فيها الشعر - مركزاً مرموقاً في نظام التعليم منذ عهد اليونان الاقدمين كما بدا ذلك عند أفلاطون (٤٢٧ - ٣٤٧ ق م) في « الجمهورية » . كما ان أفلاطون أيضاً كان يعتبر المعلم الناجح فناً موسيقياً فكتب - على ما يقول الرواة - ما نصه « أنني لا أسمح لأي شخص أن يكون معلماً ما لم يكن موسيقاراً في الوقت نفسه » .

يظن فريق من علماء النفس البارزين المعاصرين - دون سند علمي - أن تعلم الموسيقى لا يكون في متناول كل فرد لانه يستلزم - بنظرهم - « قدرة » سايكولوجية خاصة . ان هذا الرأي - بنظرنا - ليس صحيحاً على هذا الوجه من وجوه الاطلاق ولا بد من تحديده تحديداً علمياً ليصبح منسجماً مع الممارسات الفعلية ومع أحدث نظريات التربية وعلم النفس . وعندني - اذا كان لي عند كما يقول الجاحظ - ان لدينا في تعليم الموسيقى وفي تعلمها ثلاثة مستويات كبرى عامة مع فروق فردية كبيرة وكثيرة بين أفراد كل مستوى تتعذر الاحاطة بها لا يستدعي هذا البحث الدخول في تفاصيلها . هذه المستويات الثلاثة هي :

أولاً - المستوى العام المشترك الموجود بين جميع الافراد الاسوياء أو الحد الأدنى المتوافر لجميع التلاميذ في جميع مراحل الدراسة . وهذا يعني ان بإمكان أي تلميذ ان يتعلم الموسيقى اذا أصبحت جزءاً من مناهج الدراسة تماماً كما يتعلم الحساب أو التاريخ أو القراءة أو الجغرافية وسائر الموضوعات المنصوص عليها في المناهج . وان بمقدور التلميذ أن يتذوق الموسيقى وان يصغي اليها وان يمارسها بأبسط أشكالها اذا هئئت له

الظروف الاجتماعية والتعليمية الملائمة داخل الاسرة والمدرسة منذ بداية مرحلة الدراسة الابتدائية حيث يكون دماغ الطفل في أعلى درجات مرونته الفسلجية وقدرته على الاستجابة وحيث تكون مشاعره وخياله وقدرته على الابتكار في أرقى مستويات تطورها وحيث يكون الطفل أيضا خالي البال من مشاكل الحياة وصعوبات العيش التي ينشغل بها الكبار . وهذه هي الفترة الحرجة في حياة الطفل - طوال السنوات الخمس الاولى - فاذا لم تستثمر على أفضل وجه وبأقدر أسلوب والى حدها الاقصى تحجرت مرونة دماغه بعد ذلك وتعذر انعاشها وفات أوان ترسيخ أسس التربية الموسيقية . وعلى هذا الاساس فان الذين لا يكتثرون بالموسيقى من الكبار والذين لا يقدرّون على ممارستها هم الذين فات أوان تعلمهم اياها على الوجه الأنتم وليس بفعل « فقدانهم القدرة الموسيقية الفطرية » كما هو الشائع في بعض الاوساط دون وجه حق . ويصدق الشيء نفسه على الاطفال الذين لا يبدون اهتماما كبيرا بالموسيقى من ذوي التعلم البطيء كما يحصل ذلك أيضا في تعلمهم القراءة والحساب الخ . . فلا بد من البحث - في هذه الحالة - في البيئة الاجتماعية والتعليمية الخاصة بهؤلاء الاطفال لا الاكتفاء بمجرد القول انهم « أغبياء » أو « بلداء » أو « متخلفون » وما الى ذلك من التعابير اللاعلمية واللامسؤولة التي تؤدي في حد ذاتها الى حصول « التخلف » بفعل فقدان الثقة بالنفس والتقاعس عن بذل الجهد الفكري المطلوب . فلا بد من التشجيع والحنان والمساعدة المستمرة في مثل هذه الحالات . والمعلم الناجح كالطبيب الناجح الذي لا يفقد الامل في شفاء المريض حتى في الحالات المستعصية . هذا مع العلم ان لدى بعض الاطفال حالات مستعصية في تعلم الموسيقى مردها الى نواقص جسمية فسلجية تتعلق بالسمع أو البصر أحيانا والى ما يمكن ان نسميه « الأمية الموسيقية » الناجمة عن عوامل بيئية محضة أحيانا آخر (وربما الى نقص بالدماغ وهي حالات نادرة جدا وبالامكان علاجها أيضا) .

ثانيا - أما المستوى الثاني من مستويات تعليم الموسيقى وتعلمها فهو أرقى نسبيا من المستوى الاول وأضيق منه ولكنه يشترك معه في خصائصه الفلسفية والسايكولوجية العامة المشتركة التي مرّ بنا ذكرها في المستوى الاول . والمستوى الثاني هذا هو مستوى تعلم الموسيقى لأغراض مهنية واختصاصية (كتعلم التاريخ مثلا لاتخاذ مهنة تدريسية) . ومعلوم انه لا يشترط بمدرس التاريخ أن يكون مؤرخا بالمعنى العلمي . وكذا الحال في مدرس الموسيقى وان كان الامر يحتاج الى بذل جهد أكبر وممارسة أكثر . وهذا يعني بعبارة أخرى ان للعوامل البيئية في هذا الباب - داخل المدرسة وخارجها - الاثر الحاسم ولا علاقة لذلك (إلاّ عرضاً) بالوراثة البايولوجية التي سيأتي ذكرها في المستوى الثالث والاخير من مستويات تعلم الموسيقى : أو « القدرة » الموسيقية .

ثالثا - مستوى الاصالّة أو الابتكار أو الابداع الموسيقي . وهذا يستلزم - بالطبع - مزايا فطرية خاصة ينفرد بها دماغ بعض الناس دون سواهم كما تدل على ذلك المشاهدة الفعلية وكما أثبتت أيضا الدراسات الميدانية والنظرية . غير ان الباحثين - في سايكولوجيا القدرة الموسيقية - يختلفون فيما بينهم على تفسير طبيعة تلك « القدرة » (كاختلافهم في تفسير طبيعة القدرات الخاصة عموما بالشكل الذي يبناه في بداية هذا البحث) .

لقد فتّد العلم الحديث نظرية الوراثة البايولوجية بشكلها الشائع في الغرب والدول النامية : النظرية التي تفسر اختلاف مستوى منجزات الامم والفئات الاجتماعية والافراد على أساس اختلاف تركيبها البايولوجي وتقسيم الاجناس البشرية والشعوب الى « راقية » عليا و « واطئة » دنيا وتقسيم الافراد الى « أذكاء » و « أغبياء » على أساس « الذكاء الفطري » و « القدرات العقلية الخاصة » . كما ان تاريخ النوع الانساني وتاريخ كل شعب على افراد وتاريخ الافراد أيضا يفتّد هذه النظرية اللاعلمية . وهذا واضح في الوقت الحاضر بصورة خاصة : فقد احتلت شعوب كثيرة موقع

الصدارة في التقدم العلمي والتكنولوجي ومن الناحية الاجتماعية بينما كانت - حتى وقت قريب - في مؤخرة الركب * والعامل الرئيس في ذلك يعود في الاصل الى تبدل ظروفها الاجتماعية لا الى تغيير وراثتها البيولوجية * وما يصدق على الامم والشعوب يصدق أيضا على الافراد داخل كل منها * غير ان هذا لا يعني ان التفسير البيئي الاجتماعي المحض هو البديل العلمي * فقد ثبت أيضا ان القول بأن الاختلافات الموجودة بين الامم والاجناس والافراد هي حصيلة ظروف اجتماعية مختلفة ولا علاقة لها الآن من قريب أو بعيد بالجوانب البيولوجية لا ينسجم هو الآخر مع معطيات العلم الحديث : وهو في جوهره رد فعل متطرف للنزعة البيولوجية التي تحدثنا عنها وينطبق عليه - بعد التحليل الدقيق - ما ينطبق على سلفه قول الشاعر :

المستجير بعمره عند كربته كالمستجير من الرمضاء بالنار

وأصحاب هذا الرأي يعتبرون الفرد سلبياً مطواعاً مستسلماً منفعلاً تصوغه البيئة الاجتماعية كيفما تشاء وهو أيضا يتنافى حتى مع المشاهدة العابرة لسلوك الانسان في مرحلة الطفولة بصورة خاصة : فالفرد دائما وأبداً عنصر نشط فاعل مؤثر في علاقاته بالبيئة وان كان أيضا - في الوقت نفسه - منفعلاً بها الى حد كبير : أي ان الفرد في ارتباطاته البيئية يؤثر في البيئة ويتأثر بها ما دام على قيد الحياة وأنه أبعد من أن يكون « كريشة في مهب الريح » يضاف الى ذلك ان أصحاب هذا الرأي يغفلون أمر البحث في الأثر العميق للبيئة التي يمكن أن نطلق عليها « البيئة الصغرى » المباشرة *micro-environment* التي سيأتي شرحها في صوغ الفرد (وهي الوسط الاجتماعي المباشر الذي يتم عبره الاتصال بين الفرد « والبيئة الكبرى » غير المباشرة *macro-environment*)

ويقصرون حديثهم على هذه البيئة الكبرى الشاملة المجردة عن الزمان والمكان وعن قرينتها التاريخية : أي انهم يتحدثون عن مجرد التأثير للبيئة في الفرد دون اكتراث بالاثار الذي تتركه هذه البيئة أو تلك في هذا الفرد

بالذات أو ذاك • (والبيئات الاجتماعية نفسها تختلف بين المجتمعات ولدى المجتمع نفسه في مراحل تاريخية متعددة ومتعاقبة رغم استمرار بعض معالمها) • هذا بالإضافة بالطبع الى انهم يغفلون - اغفالاً تاماً مطلقاً - التحدث عن مكونات الفرد البايولوجية التي تميّزه عن غيره كما انهم يغفلون أيضاً خبرة الفرد الخاصة ومستوى ثقافته وميوله وجميع جوانبه السايكولوجية المميّزة الاخر •

هناك فئة ثالثة من علماء النفس تقف موقفاً وسطاً بين الموقفين المتنافرين اللذين تحدثنا عنهما بصدد الوراثة البايولوجية والبيئة الاجتماعية • ويبدو ان الرأي الثالث هذا هو الاكثر انتشاراً لدى غالبية المعنيين بالتربية وعلم النفس الغربيين في الوقت الحاضر • والرأي الثالث هذا يبدو لاول وهلة كأنه أكثر وجهة من الرأيين السابقين (البايولوجي والاجتماعي) لكونه يجمع بينهما ويتجنب نقطة الضعف البارزة في كل منهما (نكران أثر البيئة عند أصحاب الرأي الاول ونكران أثر الوراثة البايولوجية لدى أصحاب الرأي الثاني) • وأصحاب الرأي الثالث هذا يفسرون طبيعة الانسان بأنها مؤلفة من جانبين : جانب فطري (بايولوجي موروث) وآخر اجتماعي (بيئي مكتسب) • ولكنهم ينظرون الى كل من هذين الجانبين (المتلاحقين المتبادلي الأثر) نظرة ميكانيكية • كما ينظرون أيضاً الى كل منهما على انهما نظرة ميتافيزيقية تجريدية محضة فيعزلان كلا منهما عن صاحبه عزلاً تاماً ومطلقاً • فالبينة - بنظرهم - مجموعة عوامل خارجية صرفة تؤثر في الطفل بعد الولادة تأثيراً لا يغيّر تغييراً كبيراً جوانبه البايولوجية الفطرية أو الداخلية الخالصة هي الاخرى : أي انهم يجمعون جمعا ميكانيكياً بين البيئة والوراثة في اطار دمج النظريتين المتعارضتين اللتين تطرقنا لهما • يضاف الى ذلك انهم ينظرون الى الفرد من ناحية تأثر تكوينه البايولوجي بالبيئة الخارجية كما ينظرون الى الطين أو الشمع أو العجين ويعتبرونه أداة لينة مطواعة استسلامية هشة قابلة للانفعال بالعوامل الخارجية • فالطفل عند الميلاد بنظرهم كائن حي بايولوجي محض (كالحوانات الراقية الاخرى) •

ثم يتحول رويداً رويداً بتأثير المجتمع - وبخاصة اللغة - الى كائن حي اجتماعي دفعة واحدة أو عن طريق الطفرة مع احتفاظه بمقوماته البيولوجية . أي أن الجانبين البيولوجي والاجتماعي يوجدان جنباً الى جنب لدى الفرد دون ان يؤثر أحدهما في الآخر تأثيراً سلبياً أو ايجابياً . وهذا يعني ان منطلقهما ميكانيكي وازدواجي في تفسير طبيعة الانسان . في حين ان الطفل بعد الولادة مباشرة وحدة متماسكة بيولوجية اجتماعية في آن واحد . كما انه أيضاً في مرحلته الجنينية يحمل مزايا او امكانيات انسانية محضة تتحقق بالفعل بعد ذلك في مجرى تطوره أو نموه اللاحق . أي ان الرابطة بين الجانبين (البيولوجي والاجتماعي) رابطة عضوية وعميقة غير قابلة للانقسام - الا لاغراض الدراسة النظرية - منذ فترة الحمل كما ان الجانب البيولوجي نفسه هو - بعد التحليل الدقيق - ثمرة الظروف البيئية المعاشية اذا أخذنا عملية النشوء والارتقاء بعين الاعتبار .

ومن الجهة الثانية فان أصحاب « الطريق الوسط » أو « الثالث » هذا ينظرون الى البيئة تماماً كما يفعل أصحاب التفسير الاجتماعي المحض لطبيعة الانسان : نظرة ميتافيزيقية عامة بشكلها المجرد والمطلق والواسع الكبير [macroenvironment] دون أن يأخذوا بعين الاعتبار الخصائص المحلية والمميزات الخاصة للبيئة الصغرى micro environment : طبيعة الاسرة التي يتربص فيها الفرد ومركزها الاجتماعي والمدرسة التي يتعلم فيها والعوامل الاخرى (التي تتعذر الاحاطة بها) التي يرتبط عبرها بالبيئة الكبرى . كما أنهم أيضاً يغفلون خبرة الفرد ومستوى ثقافته وميوله أو نزعاته ومكوناته السايكولوجية والفلسفية الخاصة ، والظواهر التي تجلب اهتمامه أكثر من غيرها والكيفية التي يصرف فيها نشاطه اليومي المعتاد .

وفي ضوء ما ذكرنا نستطيع أن نقول أن طبيعة الانسان - بعد التحليل الدقيق - ثمرة تفاعل وأثر متبادل بين عوامل ثلاثة متلاحمة غير قابلة للعزل الا لاغراض الدراسة النظرية • هذه العوامل هي^(١) :

أولاً - البيئة الاجتماعية الكبرى macroenvironment

التي يتعرض لتأثيرها - بدرجات مختلفة - جميع أفراد المجتمع مع اختلاف أيضاً بين المجتمعات • ويتم تأثيرها في الفرد عن طريق البيئة الصغرى التي سيأتي ذكرها •

ثانياً - البيئة الاجتماعية الصغرى micro environment

المباشرة الخاصة بكل فرد (أسرته ومدرسته - في حالة وجودها - وجميع الظواهر الاجتماعية التي تدخل في نشاطه اليومي المعتاد • وعبر هذه البيئة يحصل التفاعل بين مقومات الفرد السايكولوجية الخاصة وخبرته وميوله والقضايا التي يجنح نحوها ويركز اهتمامه فيها أكثر من غيرها ويبدل فيها جهداً فكرياً وجسدياً ملحوظاً) •

ثالثاً - مقوماته الفلسفية التي تحدثنا عنها :

يتضح اذن ان « القدرة » أو « الامكانية » (الرياضية أو الموسيقية •• الخ) لا تعني من الناحية الايجابية السايكولوجية أو الاجتماعية « قوة » معينة موجودة سلفاً لدى الفرد بل هي ظاهرة مرنة تنشأ أو تحصل أثناء عملية التفاعل بين الفرد وظروفه البيئية • ومن هذه الزاوية يمكن النظر الى « قدرة » الطفل أو « امكانيته » على النمو العقلي (وحتى الجسمي

(١) لقد اغفلنا التحدث عن البيئة الطبيعية لان اثرها في الانسان المعاصر ثانوي اذا ما قيس بأثر البيئة الاجتماعية ولكون هذا الاثر يحصل عبر البيئة الاجتماعية •

أيضا وان كان ذلك يجري ضمن حدود معينة في آخر المطاف) ذلك لأن « قدرة » الطفل أو « امكانيته » على النمو لا تعني مطلقا وجود « قوة » سحرية لا جسمية كامنة في جسمه أو « عقله » تهيم له مستلزمات النمو بل هي تعني نشاطه المبذول عند تفاعله مع الظروف البيئية المحيطة . ومن الزاوية نفسها يمكن تفسير ظاهرة « عدم النضج » الجسمي والعقلي عند الطفل . « فعدم النضج » هنا لا يعني « فقدان » النضج أو الافتقار اليه أثناء الطفولة باعتباره شيئا محددا ، ثم « الحصول عليه » أو « اكتسابه » عند الرشد بل هو يعني القدرة على النضج المتدرج الذي يحصل أثناء عملية التفاعل والاثر المتبادل بين الفرد وظروفه البيئية . ويلوح ان اعتبار « عدم النضج » عند الطفل بأنه « فقدان » النضج (الذي يحصل بعد ذلك في سن الرشد) ناجم في الاصل عن النظر الى الطفولة عبر مقارنتها بمرحلة الرشد بدلا من النظر اليها في حد ذاتها . فالطفل ينضج باستمرار نضجا نسبيا متدرجا في مجرى نموه الجسمي والعقلي والعاطفي نتيجة التفاعل المتواصل مع ظروفه المعاشية .

وقبل ان نختم هذا الجانب من جوانب البحث بود ان نشير الى ان أبرز صفات الانسان من ناحية علاقته بالبيئة بالموازنة بالحيوات هي قدرته على تكييف البيئة لمستلزمات حياته لا مجرد تكييف نفسه للظروف البيئية المحيطة تكييفا سلبيا كما هي الحال عند الحيوان . وتكييف البيئة لمتطلبات حياة الانسان يعني فهمها فهما موضوعيا لغرض السيطرة عليها واستخدامها للمحافظة على حياة الانسان وضمان استمرار تقدمه المادي والثقافي . وعملية التكييف هذه هي في حقيقتها أساس التقدم الحضاري . كما ان الانسان يختلف بالطبع اختلافا جذريا نوعيا وحاسما عن الحيوان وذلك بفعل البيئة الاجتماعية التي ينفرد بها والتي تتجلى بأوضح أشكالها بوجود اللغة اداة الاتصال الاجتماعي ونقل المعرفة الانسانية من شخص الى آخر ومن مجتمع الى مجتمع ومن جيل الى جيل . والبيئة الاجتماعية هذه هي التي

فصلت الانسان فصلا تاما ومطلقا عن سائر المخلوقات بما فيها الحيوانات الراقية القريبة منه في سلم التطور البيولوجي رغم ارتباطه بها من الناحية النشئية واشتراكه معها في كثير من مقوماته الجسمية * وهي التي جعلته في الاصل النشئي أيضا - وفي الوقت نفسه - ذا مزايا تشريحية وفلسجية خاصة به لا سيما في جهازه العصبي المركزي عموما وفي دماغه بصورة خاصة وفي مخه بصورة أخص * وهذا يعني بعبارة أشمل ان البيئة الاجتماعية حررت الانسان من الخضوع خضوعاً تاماً ومطلقاً لقانون التطور البيولوجي ومبدأ الانتخاب الطبيعي وظاهرة الصراع البيولوجي من أجل البقاء وبقاء الاصلح السائدة في المملكة الحيوانية دون مرتبة الانسان * وهي التي تفلته الى مستوى أعلى وجعلت تطوره اللاحق يخضع لقوانين التطور الاجتماعي *

وبصدد الاثر العميق للبيئة الاجتماعية في نشوء الانسان وتطوره نود أن نشير الى انه ثبت علميا في الوقت الحاضر بأن للبيئة الاجتماعية أيضا أثرا في حياة الانسان من الناحية الباثولوجية وان هناك طائفة من الامراض التي ينفرد بها الانسان بفعل تكوينه الاجتماعي - بعد التحليل الدقيق وفي المدى البعيد - يطلق عليها المختصون اسم « أمراض الحضارة » أي الأمراض الناجمة عن الحضارة : diseases of civilization وهذه الامراض بالطبع هي غير الانحرافات الاجتماعية التي تبدو في سلوك بعض الفئات من الشباب في المجتمعات المعاصرة الغربية وفي بعض المجتمعات النامية والتي يطلق عليها مجازا اسم « أمراض الحضارة » أي الانحرافات الاجتماعية الناجمة عن التقدم التكنولوجي الحديث * أما « أمراض الحضارة » التي نحن بصدد التنبية اليها فهي الانحرافات الجسمية الباثولوجية التي تتاب جسم الانسان وحده دون سائر الكائنات الحية والتي نجمت في الواقع عن نمط عيشه الاجتماعي كما يقول المختصون * ومن هذه الامراض « البول السكري » وبعض الاورام * ومن الطريف ان نشير هنا الى ان أمراضا خاصة تنشأ لدى الحيوانات الاليفة (كالخيل والكلاب) ناجمة في

الاصل عن تأنيسها وخضوعها نسبياً لبيئة الانسان الاجتماعية بطريقة غير مباشرة . وللتدليل على ذلك يشير العلماء المختصون وفي مقدمتهم علماء البيطرة الى انتفاء وجود مثل هذه الامراض لدى أسلاف هذه الحيوانات قبل التدجين (ولدى الحيوانات الاخر بالطبع) .

وخلاصة ما ذكرناه في الصفحات السابقة بصدد أثر البيئة الاجتماعية في تطور الانسان بشكل يفرد به دون سائر الاحياء هو ان القدرات العقلية الموجودة لدى الشخص الراشد المتعلم الحديث هي حصيلة عمليتي تطور عقلي مختلفتين هما : عملية التطور الدماغي التي يمر بها الفرد بين الطفولة والرشد وعملية التطور الاجتماعي الثقافي التي يتحول أثناءها وبفعلها ذلك الفرد الى راشد متعلم حديث . وهذا في أساسه ثمرة او نتاج عمليتين تطورتين واسعتي النطاق مرّ بهما النوع الانساني في مجرى تاريخه الطويل : نشأت أولاهما في المستوى الدماغي في أول الامر ثم نشأت معها وبعدها وعلى أساسها عملية تطور اجتماعية تاريخية ثقافية يفرد بها الانسان وحده دون سائر الاحياء . وهذا هو الذي يفسر لنا اختلاف تطور الفرد من الناحية العقلية منذ الولادة حتى الوفاة في الوقت الحاضر اختلافا نوعياً وحاسماً عن نظيره الذي يحصل لدى الحيوانات الاخر . وهذا الاختلاف الحاسم يستند في الاصل الى عملية الامتصاص الاجتماعي (الاكتساب : الاستحواذ : السيطرة) الذي تفتقر اليه الحيوانات الاخر والذي استطاع عن طريقه كل جيل ان يستوعب الخبرة الاجتماعية التي تكسبت لدى النوع الانساني عبر الاجيال . أما الحيوانات الاخر فان الخبرة الفردية التي تكتسبها صغارها في مجرى الحياة اليومية المعتادة مقصورة على ما ترثه بايولوجيا من أسلافها من غرائز محدودة العدد ومشاعر بدائية وما تحصل عليه من عادات بسيطة تزول بزوالها . أي ان خبرة الحيوان أو « حياته العقلية » البدائية - اذا جاز هذا التعبير - هي في الاصل النشوءي خبرة عامة مشتركة بين جميع أفراد كل نوع من الانواع الحيوانية يكتسب كل حيوان

بالاستناد اليها خبرة فردية خاصة تبقى معه ما بقي على قيد الحياة وتبقى
بنفائه دون ان تنتقل الى غيره من الحيوانات التي تعيش معه ودون أن تنتقل
أيضاً الى الاجيال اللاحقة وذلك لفقدان البيئة الاجتماعية وفي مقدمتها اللغة
المتحدث بها والمكتوبة وجميع المعارف الانسانية التي تنتقل عبرها الى الاجيال
المتعاقبة والى الافراد في كل مجتمع وبين المجتمعات أيضاً . وهذا يعني ان
الحيوانات جميعا دون مرتبة الانسان تنقل « منجزاتها الفكرية » البدائية
الى أجيالها المتعاقبة عبر الوراثة البايولوجية وحدها في حين ان الانسان ينقل
الى أجياله المتعاقبة منجزاته الاجتماعية التاريخية المتجسدة في ادواته المادية
والفكرية (اللغة والمعرفة) التي ابتدعها بجهوده المتواصلة (بالاستناد
بالطبع الى مقوماته الجسمية الدماغية) .

ذلك ما يتصل بالفروق الاساسية الجسمية والاجتماعية الموجودة
بين الانسان والحيوانات الاخرى . أما ما يتصل بالفروق التي نشاهدها
اليوم مثلا بين الاجناس البشرية والمجتمعات المتعددة فيمكن تلخيصها على
الوجه التالي : لعبت العوامل البيئية الطبيعية (الجغرافية) قبل تكامل نشوء
الانسان بشكله البايولوجي المتميز قبل زهاء مليون سنة الدور الاول
والاهم في نشوء الاجناس البشرية المعاصرة الامر الذي أدى بكل منها الى
أن يكتسب صفاته الجسمية المميزة التي تلائم البيئة الجغرافية التي نشأ
فيها . فهيئة الانف مثلا أخذت شكلها القصير العريض ذي المنخرين
المفرطحين عند الزوج من سكان المناطق الاستوائية لكي يستوعب الانف
أكبر مقدار مستطاع من الهواء لتبريد الجسم . وتنعكس الآلة لدى
الاوربيين من سكان الاصقاع الباردة حيث يحتاج الجسم الى أنف طويل
ودقيق وضيق المجرى ليسخن الهواء البارد فيه قبل وصوله الى الرئتين تفاديا
لأحداث ضرر بهما . ويصدق الشيء نفسه على لون البشرة . فقد نشأت

تحت البشرة غدد يفرز بعضها مادة الكيروتين وأخرى مادة المالنن • فإذا
ازدادت كمية المالنن على كمية الكيروتين مالت البشرة نحو العتمة والسواد •
ويحصل العكس في الحالة الثانية • وللعوامل المناخية الاثر الاكبر في ذلك •
ومع هذا فان لون البشرة وهيأة الانف لا علاقة لهما من قريب أو بعيد
بقدرات الانسان العقلية بالشكل الذي تحدثنا عنه • يضاف الى ذلك ان
الاجناس البشرية متماثلة في تركيب أجهزتها العصبية والحسية واجهزة النطق
وفي انتصاب القامة وتركيب اليد صانعة الادوات وتركيب الرجل عضو
المشي •

فهاماً: الدُمالة والمُشاعر في ضوء علم الدماغ الحديث

تطرقنا في الصفحات السابقة عرضاً الى أهمية المشاعر أو الانفعالات أو العواطف الايجابية والسلبية في حياة الانسان .

وبالنظر للضوء العلمي الساطع الذي بدأت تلقيه الابحاث الدماغية الحديثة على طبيعة المشاعر ودورها في النشاط الجسمي الذي يؤدي الى الابتكار فلا بد لنا من التطرق الى هذه القضية السايكولوجية والتربوية البالغة الاهمية^(١) .

تعبّر المشاعر (التي هي في الواقع الجوانب الانفعالية لحياة الانسان العقلية) عن نفسها في المواقف التي يتخذها الشخص ازاء الظواهر البيئية

(١) لقد كانت الابحاث المتعلقة بتفسير طبيعة المشاعر [التي جرت قبل نشوء علم الدماغ في مطلع هذا القرن] تعتبر المشاعر ذات ارتباط وثيق بالقلب الذي ثبت انه اداة فلسجية تضخ الدم ولا علاقة له بالمشاعر من قريب أو بعيد . كما ان الابحاث اللاحقة اعتبرت المشاعر نثار في الاصل بفعل القدد الصم التي لا رابطة لها بالدماغ بنظرهم . في حين ان الابحاث الحديثة اثبتت خضوع جميع اعضاء الجسم واجهزته الى الدماغ بهذا الشكل أو ذاك والى هذه الدرجة أو تلك بصورة مباشرة احياناً وغير مباشرة احياناً اخرى .

المختلفة - الطبيعية والاجتماعية - • وهي تقسم على وجه العموم الى مجموعتين كبيرتين من ناحية آثارها في الشخص • هما : المشاعر الايجابية asthenic السارة من جهة والافعالات أو المشاعر السلبية sthenic المحزنة • والمشاعر - بجانيها الايجابي والسلبي - تكون دائماً مصحوبة بتبدلات جسمية ملحوظة أبرزها - في حالة المشاعر الايجابية - قلة الادرار وتناقص كمية الفوسفات وكلوريد الصوديوم في الجسم • والمشاعر الايجابية هذه تؤدي عند استمرارها الى السمنة وتنشيط الدماغ والى زيادة طاقة الجسم على بذل الجهد • ويحصل العكس في حالة المشاعر السلبية حيث يفقد الدهن نشاطه ويتعرض الى الهزال وفقدان الثقة بالنفس وطغيان حالة القلق والتخاذل أو الاستخذاء المصحوب بالذعر كما تزداد كمية الادرار وكلوريد الصوديوم والفوسفات في الجسم ويفقد الدماغ قدرته على مواصلة العمل •

كشفت الابحاث الفسلجية الحديثة عن وجود تخصص متدرج في الجهاز العصبي المركزي ابتداءً من الحبل الشوكي صعوداً الى القشرة المخية (٢) : فقد ثبت مثلاً ان الفقرات المتعددة التي يتألف منها الحبل الشوكي تنقسم الى مجاميع وظيفية ترتبط كل مجموعة منها بقسم معين من الجسم : فيرتبط بعضها بمناطق معينة من الجلد ويرتبط بعض آخر بمجاميع معينة من العضلات ويرتبط بعض ثالث بالاحشاء • وكل مجموعة منها مسؤولة عن تنظيم عمل أعضاء الجسم المرتبطة بها • واذا ارتفعنا قليلاً الى القسم الاعلى من الجهاز العصبي المركزي الذي يلي الحبل الشوكي ووصلنا الى منطقة النخاع المستطيل - وهو القسم الاسفل من الدماغ مع انحراف الى الورا - نجد مراكز دماغية خاصة وظيفتها التنفس ودوران الدم - وهي المراكز

(٢) راجع تفاصيل ذلك في :

Olds, J., "Physiological Mechanisms of Reward" in Pribram K., editor, Brain and Behaviour, London, Penguin, 1969, Vol. 4, PP. 204-234.

Delgado, J. M. R., Physical Control of the Mind, New York, Harper, 1969.

الحوية التي يؤدي توقعها عن العمل الى الموت المحتم - * وعندما ترتفع قليلا الى الدماغ الاوسط ونصل الى المراكز الدماغية التي تقع في قسمه الاعلى مثل ثالاماس وهايو ثالامس نجد المراكز الدماغية المسؤولة عن تنظيم المشاعر موضوع بحثنا هذا *

وقد دلت الابحاث الفلسجية الاخيرة على تعقد تركيب هذه المراكز الدماغية * فقد ثبت مثلا ان المركز الدماغى المسؤول عما يسميه بعض علماء النفس - دون سند علمي - « غريزة الجوع » ينقسم قسمين : أحدهما مسؤول عن تنظيم الجوع والآخر مسؤول عن تنظيم الشبع * فقد وجد مختبريا ان مركز الجوع عندما يستثار بالتنبيه الكهربائي لدى الحيوان الشبعان فان هذا الحيوان - رغم شبعه - يعود ثانية الى اثناء الطعام المملوء ويستمر على تناول الطعام دون انقطاع ما دام ذلك المركز المخي مستثارا *

ويحصل العكس في حالة تنبيه مركز الشبع اذ وجد ان الحيوان الجائع يتعد عن الاناء المملوء بالطعام طالما كان ذلك المركز الدماغى مثارا * وقد عزز ذلك ان الحيوان الذي يزال عنه أحد المركزين الدماغيين في أثر عملية جراحية بسيطة يقف من الطعام موقفا مشابها * فقد أصبح الحيوان الذي أزيل مركز الشبع من دماغه شهياً نهماً بشكل يلفت النظر وتعرض للسمنة المفرطة بنتيجة الافراط في تناول الطعام * وحصل العكس عند ازالة مركز الجوع من الدماغ حيث اشرف الحيوان على الهلاك جوعا في ققص مملوء بالطعام *

استطاع جيمز اولدز عالم الفلسجة البريطاني أن يكشف (بطريقة التنبيه الكهربائي الضعيف لاجزاء معينة في أسفل دماغ الفأر) عن مركز السرور الدماغى عندما غرز قطبا كهربائيا في منطقة معينة من الدماغ وجعل يد الفأر تلامس أداة متحركة pedal بحيث يؤدي ضغط يد الفأر على تلك الاداة المتحركة الى نقل التنبيه الكهربائي الى منطقة دماغية متناهية الصغر واقعة في القسم الامامي الاسفل فلاحظ اولدز ان السرور أو الانشراح باد في

حركات الفأر الذي أخذ بالرقص المتواصل والضغط المستمر على تلك الاداة المتحركة بمعدل (٨٠٠٠) مرة في الساعة دون توقف لفترة طويلة من الزمن ودون اكتراث بالايعاء الذي لاح عليه ولا بالجوع أو العطش • كما استطاع أولدر نفسه أن يكشف عن القسم الآخر لهذا المركز الدماغى (قسم الكتابة أو الحزن) الذي يقع في منطقة دماغية مجاورة متناهية الصغر أيضا عندما أدت استشارة ذلك القسم الى توقف الفأر عن الضغط على تلك الآلة توقفا تاما ومفاجئا بعد أول حركة حدثت فيها • وقد أجريت تجارب أخرى مماثلة كثيرة لعل أبرزها تجارب ديلكادو الامريكى الذي غرز قطبا كهربائيا في دماغ قطة كانت تعيش بوثام مع قطة أخرى في قفص واحد • وعندما سمح ديلكادو لتيار كهربائى ضعيف ان يمسس منطقة دماغية معينة تقع في العقد العصبية الواقعة تحت المخ فان تلك القطة انقضت بشكل مفاجيء وشرس على زميلتها وانشبت مخالبها في حنجرتها وكادت تودي بحياتها لولا أن تداركها ديلكادو • كما استطاع ديلكادو بالطريقة ذاتها أن يحوّل قردين عرفا بخصوصيتهما العنيفة الى صديقين حميمين •

يدل ما ذكرناه على ان المراكز الدماغية الواقعة تحت المخ هي الادوات الفسلجية المسؤولة عن تنظيم الحياة الانفعالية عند الحيوان والانسان • وفي هذا تفنيد مختبرى ونظري قاطع للآراء اللاعلمية الشائعة بصدد تفسير طبيعة المشاعر ، كما انها تفند أيضا نظرية الغرائز المعروفة في علم النفس • وبما ان المراكز الدماغية المشار اليها تخضع لنشاط القشرة المخية - شأنها شأن سائر أعضاء الجسم - فان المشاعر خاضعة - بطريقة غير مباشرة - لنشاط القشرة المخية •

لا شك في ان المشاعر أو الانفعالات أو العواطف هي محرّكات السلوك أو دوافعه السايكولوجية الرئيسة التي تتوقف عليها حياة الانسان الفكرية بعد التحليل الدقيق • معنى هذا بعبارة أخرى ان عملية الابتكار نفسها لا تحدث إلا اذا سبقتها واستلزمته واستشارتها حالة انفعالية خاصة أثناء

مواجهة الشخص معضلة اجتماعية أو علمية يتحتم عليه حلها كما رأينا ذلك واضحا عند أرخميدس • غير ان مهمة المشاعر تنتهي عند اثاره عملية الابتكار وذلك لان المشاعر بطبيعتها طائشة مندفعة متسعة لا تسمح لصاحبها ان ينظر الى الموضوع الذي بين يديه بتوءدة أو روية أو اتزان وهي صفات تقع في صميم عملية الابتكار العلمي بصورة خاصة •

فعلمية الابتكار العلمي هي في جوهرها نشاط ذهني ناقده فاحص ممحص يستلزم نشوء استجابة مؤجلة تبقى في الذهن الى أن تستوفي شروطها الموضوعية اللازمة لتخرج الى حيز الوجود كما رأينا ذلك بوضوح عند بونكاريه •

هناك اذن رابطة عضوية بين الابتكار والمشاعر • والرابطة هذه هي أهم مفارقات عملية الابتكار • فعلمية الابتكار لا تحصل في الاساس الا اذا سبقها موقف انفعالي معين - كما لاحظنا ذلك عند أرخميدس - ولكن الابتكار لا يحصل بشكلكه الايجابي المثمر ما لم تتحرر عملية الابتكار ذاتها من ذلك الموقف الانفعالي بحيث يتسنى للمرء أن ينظر الى المسألة التي بين يديه نظرة صائبة مبنية على الملاحظة الدقيقة الواعية والاستنباط الصائب • وهذا يعني - بعبارة أخرى - ان الابتكار يستلزم المشاعر ولا يستلزمها في آن واحد • يستلزمها لحدوثه ولا يستلزمها بعد ذلك لثلا نفسه • فالابتكار اذن عاطفي ولا عاطفي في الوقت نفسه •

يتضح اذن ان الجانب الانفعالي في حياة الانسان العقلية يعبر عن نفسه في مواقف الانسان ازاء العوامل البيئية الطبيعية والاجتماعية : أي ان ادراك الانسان العوامل البيئية مشوب دائما بالمشاعر الايجابية والسلبية : مواقف الاستحسان أو الاستهجان ازاء مدركاته العقلية الآتية من البيئة التي يعيش فيها بدرجات متفاوتة العمق • أي ان حياة الانسان الانفعالية تظهر في تصرفاته على هيئة حب أو مقت : حزن أو سرور ، تفاؤل أو تشاؤم ، حماسة أو فتور وما يجري مجراها • ودماغ الانسان - اداة السلوك المادية :

الجسمية - يقابل العوامل البيئية الايجابية بعملية اقدام أو اثاره أو نشاط
ويقابل تقيضها بعملية انكماش أو انسحاب أو كف أو توقف عن العمل •
وقد ثبت ان العوامل البيئية القوية جدا التي تستدعي مثلا استجابة قوية
جدا تلائمها (أو عملية اثاره مخية قوية جدا) كالحزن العميق مثلا الذي
لا يجد له متنفساً الا الكبح أو الكظم لعوامل اجتماعية لا سيطرة للفرد عليها
كثيرا ما يؤدي الى حدوث اضطرابات عصبية تختلف درجة حدتها باختلاف
طول بقائها وباختلاف قوة الجهاز العصبي المركزي عند الفرد • وهذا يعني
ان المشاعر القوية المكبوتة ذات آثار سيئة في حياة الفرد • ويحصل الشيء
نفسه عندما يواجه الشخص خطرا داهما مرعبا يهدد حياته أو حياة شخص
عزيز عليه أو عند مشاهدته حادثة مروعة تثير الهلع أو الذعر أو عند قراءته
عنها أو سماعه بها •

لل كلمات الرقيقة أو الجارحة صلة قوية بالمشاعر • وقد ثبت ان الكلمات
الرقيقة عميقة الاثر الايجابي بالمشاعر لكونها تبعث الثقة بالنفس وتجعل
الشخص متفائلا ونشيطا • ولها آثار علاجية معروفة • وثبت العكس في حالة
الكلمات القاسية أو النابية أو المهينة • وقديما قيل :

جِرَاحَاتُ السِّنَانِ لَهَا السَّامُ وَلَا يَلْتَامُ مَا جَرَحَ اللِّسَانُ

كما ثبت أيضا ان للكلمات آثارا فسلجية وفي السلوك بعيدة الغور •
ومن طريف ما يروى في هذا الباب ان علامات الترنح والنشوة بدت على
أشخاص تناولوا أقداحاً من الماء القراح قيل لهم (عن طريق الايحاء اللفظي
بالكلمات وهم في حالة نوم جزئي) ان تلك الاقداح طافحة بالراح • وحصل
العكس في تجارب مختبرية أخرى • وبدت علامات الانسراح والانتعاش
على سيدة قيل لها (عن طريق الايحاء اللفظي بالكلمات وهي في حالة نوم
جزئي) انها تشم غير عطر ذكي الرائحة في الوقت الذي كانت تستنشق فيه
رائحة غاز الامونيا الكريه الرائحة • وتناول بعضهم مادة مرة المذاق وجدها
حلوة الطعم عندما قيل له (وهو في حالة نوم جزئي) انها مادة السكر •

وخيل لبعضهم - بالاسلوب نفسه - انه يرى سائلا أزرق اللون في حين ان السائل المعني كان ماءً • وتحولت تحولا جذرياً - بالاسلوب نفسه - مواقف أشخاص من أسرهم وأصدقائهم وخصومهم ومهتهم • واستطاع بعض الاطباء أن يحدثوا أعراض حمل وهمي لدى بعض السيدات وان يجرؤوا أيضا عمليات جراحية دون تخدير • وهذا كله وما يجري مجراه - وهو كثير - يعزى فلسجيا الى عملية الكف التي تنتاب المراكز المخية المعينة • وعملية الكف هذه تفسر لنا استشهاد كثير من الاشخاص في سبيل عقائدهم الدينية والسياسية (بصرف النظر عن صحتها بالمقاييس العلمية وعن كيفية اعتناقهم اياها) بعد تحملهم صنوف الألم الممض برباطة جأش واستقبالهم الموت المحتم بسرور وشهامة • وتفسير ذلك - من الناحية الفلسجية - ان عملية الاثارة القوية التي تتركز في القسم الامامي الاعلى من المخ (في الفصين الجبهتين اللذين مرّ بنا ذكرهما) حيث المستقر الجسمي للعقائد والافكار المجردة تستثير (أي عملية الاثارة القوية) عملية كف عميق تناقضها وتوازنها في أرجاء المخ الاخرى بما فيها مراكز الألم الدماغية الامر الذي يجعل الشخص المعني أثناء الاستشهاد لا يشعر بالألم الممض الذي يتعرض له •

للايحاء اللفظي - الذي مرّت الاشارة اليه آثار بعيدة الغور ايجابية وسلبية في حقل التعليم • فالكلمات الجارحة تؤذي المخ وبخاصة لدى أصحاب نمط الجهاز العصبي المركزي الضعيف (الذي تكون فيه عمليتا الاثارة والكف ضعيفتين) والطائش أو المندفع (الذي تكون فيه عملية الاثارة أقوى بكثير من عملية الكف) من الطراز الفني المرهف الحس • وتزداد حدة هذا الايذاء في أوقات الامتحانات وأثناء استدعاء التلاميذ الى السبورة وتوجيه أسئلة محرّجة لهم مصحوبة - في حالة اخفاقهم في اجابتها - بالازدراء أو التهكم أو الاهانة تلميحا أو بشكل صريح • وهذا كله يؤدي في آخر المطاف الى مقت الدرس والمدرس وربما المدرسة والمجتمع بأسره

بالإضافة الى التقاعس عن بذل الجهد الفكري المطلوب وفقدان الثقة بالنفس .
 وجدير بالذكر هنا ان بعض المعنيين بدراسة الحالات المشار إليها تواصلوا
 الى اكتشاف علل خاصة ناجمة عن سوء أساليب التدريس تتاب كثيرا من
 التلاميذ اطلقوا عليها اسم *didaskogenics* وأوصوا بضرورة تجنب
 احداث الآثار السلبية للإيحاء اللفظي وذلك بتنشيط المخ عن طريق استخدام
 الكلمات الرقيقة وعبارات التشجيع التي تبعث الثقة بالنفس والتفـاؤل
 والحزم في مواجهة الصعاب وتؤدي الى الابتكار في كثير من الاحيان .

وختاماً نود أن نشير الى ان المعاملة الحسنة أجدي حتى في تعليم الحيوانات
 أو تدريبها من المعاملة القاسية . فما بالك بالانسان !! وتحضرنا - في هذه
 المناسبة - ملاحظات طريفة أبدها أحد المختصين المعاصرين بتدريب
 الحيوانات^(٣) : فقد ذكر أنه كان يقوم صباح كل يوم - قبل بداية التدريب -
 بزيارة الحيوانات في الاماكن المخصصة لها ويلاطفها بتحريك يده على
 أجسامها وباعفاء غير المستعد منها للتدريب في ذلك اليوم عن ممارسة
 التمارين المطلوبة وعرضه على البيطار اذا استلزمت حالته الصحية المتردية
 ذلك . هذا بالإضافة بالطبع الى تدفئة أماكن الحيوانات أثناء البرد القارس
 وتبريدها في الصيف القاسي والعناية بنظافتها وتغذيتها . وأوضح أنه اهتمدى
 الى أهمية أسلوب التشجيع والرعاية - بدل الشدة المتبعة في العادة - وذلك

(٣) Eder, B., My Animals Friends Moscow, Foreign Languages Publishing House, no date.

(٤) لقد انتبه كثير من المربين منذ امد طويل الى الحالات الانفعالية المشار
 اليها بجانبها السلبي والايجابي ودعوا الى الحد من اثر الجانب السلبي
 وتجسيد الناحية الايجابية في علاقات المعلم بالتلاميذ : وسموها
 «التعلمت المصاحبة او المرافقة» . *simultaneous learnings*
 التي تلازم تعليم مادة الدرس وتلازم التلميذ بعد اكماله الدراسة .
 راجع :

Kilpatrick, W. H., The Foundations of Method, New York,
 Macmillan, 1925.

في ضوء خبرته المؤلمة السابقة عندما كان تلميذا في مرحلة الدراسة الابتدائية ولاحظ تغت المعلمين وغطرستهم والاساليب القاسية المتبعة والذعر الذي ينتاب التلميذ من بطش المعلمين عند تلكته في الاجابة • وعامل الذعر هذا عامل سلبي من الناحية السايكولوجية يؤدي الى ابعاد التلميذ عن المعلم فكريا واقعاليا رغم وجوده قريبا منه جسيما داخل الصف • وهو عكس ما ينبغي أن تكون الحال عليه أثناء المعاملة الحسنة والاحترام المتقابل والثقة المتبادلة • وقد وصف المؤلف حالة الذعر التي اتبته أثناء درس المحفوظات ونسيانه القصيدة التي حفظها باتقان عندما اناهل المعلم بالضرب المبرح على التلميذ الذي يجلس بجانبه لمجرد توقعه أثناء قراءة القصيدة • وهذه الحالة المفزعة ليست بالحالة الشاذة أو النادرة الحدوث في التعليم - ألقـــديم والحديث - وهي مخفوفة بمخاطر تربوية كبيرة وكثيرة تؤدي في بعض الاحيان الى امتعاض التلاميذ من المعلم ومن الدراسة والمدرسة وتؤدي الى البلادة وفقدان القدرة على الابتكار • ولا بد من تجنبها •

كل هذا يشير الى اهمية المعلم في تنشئة التلميذ وفي تكوين قدراته العقلية • وهنا تبدو اهمية مشاعر المعلم ازاء التلميذ واحاطته بالرعاية والحنو والأصغاء لاسئلته واستفساراته حتى الذي يبدو سخيافاً بنظر المعلم او مألوفافاً لديه • وفي تاريخ اسلافنا امثلة رائعة على ذلك • قال عطاء بن ابي رباح مفتي اهل مكة ومحدثهم « إني لأسمع الحديث من الرجل وانا أعلم به منه فأريه من نفسي أني لا أحسن منه شيئاً • وان الشاب ليتحدث بحديث فأسمع له كأنني لم اسمعه ولقد سمعته قبل ان يولد • »

وعلى المعلم ايضا ان يبذل قصارى جهده لأزالة كل نقص ممكن في علم التلميذ وفي نطقه لا ان يتركه على حاله دون اكتراث ، وفي تاريخ اسلافنا المربين ثروة غزيرة تشير الى وجهة ما ذهبنا اليه • منها هذه الحادثة التربوية الطريفة :

حدث أبو الفتح أحمد بن علي بن هرون المنجّم قال حدثني أبي قال : كنت وأنا صبي لا أقيم « الراء » في كلامي واجعلها « غيناً » • وكانت سني آنذاك أربع سنين - اقل أو أكثر - فدخل أبو طالب الفضل بن سلكمة أو أبو بكر الدمشقي الى أبي وأنا بحضرته • فتكلمت بشيء فيه « راء » فلنُفِغْتُ فيها • فقال له الرجل لِمَ تدعُ الصبي يتكلم هكذا ؟ فقال له : ما أصنع وهو أَلْتَفَح !! فقال له :- وأنا اسمع ماجرى واضبطه - ان اللشعة لاتصح مع سلامة الجارحة • وانما هي عادة سوء تسبق الى الصبي اول ما يتكلم لجهله بتحقيق الالفاظ وسماعه شيئاً يجذب به • فأن ترك ما يستصحبه من ذلك مَرْنٌ عليه فصار له طبعاً لا يمكنه التحول عنه وان أخذ بتركه في اول نشوئه استقام لسانه وزال عنه • وانا ازيل هذا عن الصبي ولا أرضى بترك له عليه • ثم قال لي : أخرج لسانك • فأخرجته فتأمله وقال الجارحة صحيحة • قل يابُنِّي « راء » واجعل لسانك في سقف حلقك • فقلت ذلك • فلم يستور لي • فما زال يرفق بي مرةً ويخشن بي أخرى وينقل لساني من موضع الى موضع من فمي ويأمرني ان اقول « الراء » فيه • فاذا لم يستور نقل لساني الى موضع آخر دفعات كثيرة وطالبني بلفظ « الراء » فيه وأوصى معلمي بالزامي ذلك حتى مَرْن لساني وذهبت عني اللشعة •

ما احوجنا الى هذا النمط من المعلمين !!! وما احوجنا ايضاً الى نمط التلاميذ آنذاك ومدى تبجيلهم للعلم وللمعلم • وتحضرنا في هذه المناسبة الحادثة الطريقة التالية التي نريد ان نجعلها خاتمة هذا البحث •

ذكر الرواة عن أبي محمد اليزيدي المؤدّب المشهور انه قال : « كنت أودب المأمون - وهو في حجر سعيد الجوهري - فأتيته يوماً وهو داخل فوجّهتُ اليه بعض غلمايه • فأبطأ • ثم وجّهتُ اليه آخر • فأبطأ • فقلت لسعيد الجوهري : ان هذا الفتى ربّما تأخر وتشاغل بالبطالة !! • فقال قوّمه بالادب • • • فلما خرج اُمرت بحمله وضربته تسع درر • قال : فأنه

ليدلك عينيه من اثر البكاء اذ اقبل جعفر بن يحيى • فاستأذن على المأمون •
فأخذ المأمون منديلاً فمسح عينيه وجمع ثيابه وقام الى فراشه وقعد عليه
متربعاً • ثم قال يدخل جعفر • فدخل فقمت انا عن المجلس ••• فلما همّ
بالحركة ودعا بدابته وامر غلمانه فسعوا بين يديه • ثم سأل عني • فجئت
اليه • فقال خذ ما بقي من نهاري • فقلت ايها الامير لقد خفت ان تشكوني الى
جعفر • ولو فعلت ذلك لتنكر لي • فقال المأمون : إنا لله !! أتراني يا ابا
محمد اطلع الرشيد في هذه ؟ فكيف جعفر اطلعه على اني احتاج الى ادب !!
يعفر الله لك • خذ في امرك ، فقد خطر ببالك ما لا تراه ابداً ولو عدت في
كل مرة • »

اهم مصادر البحث

1. Anastasi, A. Individual Differences, New York, Wiley, 1965.
2. Bridges, S. A., Gifted Children, London, Pitman, 1968.
3. Burt, C., The Gifted Child, London, Hodder, 1975.
4. Delgado, J. M. R. Physical Control of Behaviour, New York, Harper, 1969.
5. Galton, F., Hereditary Genius, London, Fontana, 1968.
6. Hadamard, J., The Psychology of Invention in Mathematical Field, New York, Dover, no date.
7. Jaffar, Nouri, Creativity and Brain Mechanisms, Baghdad, Al-zahra, 1976.
8. Jeffress, L.A., editor, Cerebral Mechanisms and Behaviour, New York, Hafner, 1967.
9. Kappers, C. U. A. and others, The Comparative Anatomy of the Nervous System of Vertebrates including Man, New York, Hafner, 1967, 3 Vols.
10. Knight, R., Intelligence and Intelligence Tests, London, Methuen, 1966.
11. Koestler, A., The Act of Creation, London, Lourel, 1967.
12. Leontiev, A. and Others, Psychological Research in the USSR, Moscow, Progress, 1966.
13. Luria, A. R., Higher Cortical Functions in Man, New York, Basic Books, 1966.
14. Olds, J., "Physical Mechanisms of Reward" in Pribram, K., editor, Brain and Behaviour, London, Penguin, 1966.
15. Pavlov, I. P., Selected Works, Moscow, Foreign Languages Publishing House, 1955.
16. Penfield, W. and Rasmussen, The Cerebral Cortex of Man, New York, Hafner, 1968.

17. Penfield, W., Speech and Brain Mechanisms, Princeton University Press, 1959.
18. Platanov, K., The Word as a Physiological and Psychological Factor, Moscow, Foreign Languages Publishing House, 1959.
19. Poincare, H., Science and Method, New York, Dover, no date.
20. Pribram, K. H., editor, Brain and Behaviour, London, Penguin, 1971, 4 Vols.
21. Pribram, K. H., and Luria, A. R., editors, The Frontal Lobes of Man, New York, Basic Books, 1971.
22. Polyakov, G. I., On the Neuronal Organization of Brain, Moscow, Mir, 1971.
23. Pribram K.H., editor, Brain and Behaviour, London, Penguin, 1969.
24. Simon, B., editor, Psychology in the Soviet Union, London, Routledge, 1963.
25. Vernon, Ph., editor, Creativity, London, Penguin, 1971.

المحتوى

٥	..	..	..	..	أولاً : معلومات تمهيدية عامة
١٥	..	..	..	..	ثانياً : آراء شائعة في تفسير طبيعة الاصاله
٢٧	..	..	..	..	ثالثاً : رأى جديد في تفسير طبيعة الاصاله
٦٧	..	..	..	..	رابعاً : بعض المضامين والتوصيات التربويه
٨٧	..	..	..	..	خامساً : الاصاله والمشاعر في ضوء علم الدماغ الحديث

الإشراف الفني
حافظ جاسم

رقم الايداع في المكتبة الوطنية - بغداد

« ١٨٠٠ لسنة ١٩٧٩ »

دار الحرية للطباعة - بغداد

١٤٠٠٧٦٦ هـ - ١٩٧٩ م *

